



Lenguaje R aplicado a las Ciencias Básicas

Objetivo: Introducción a R y Rstudio

- Que es R y que es Rstudio?
- Para que sirven?
- Quien lo utiliza?

Que es R y Rstudio?

- R es un programa diseñado para hacer análisis estadísticos y graficas
- R es un software libre: es gratis para descargar, instalar y utilizar.



Que mas tiene R?

- R ha ganado popularidad
- Es (mas o menos) sencillo compartir código en R
- Gran comunidad a nivel mundial.

Entonces , R o RStudio?

- R es el lenguaje de programación
- RStudio es un programa para manejar R de manera mas cómoda (un IDE)



R base
(El motor)



Rstudio
(Un volante)

Untitled1* x

← → ↺ ↻

Source on Save

🔍 ✂ 📄

Run

↶ ↷

Source

1 |

1:1 (Top Level) R Script

Console Terminal Background Jobs

R 4.4.1 · ~/

R version 4.4.1 (2024-06-14 ucrt) -- "Race for Your Life"
Copyright (c) 2024 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: x86_64-w64-mingw32/x64

R es un software libre y viene sin GARANTIA ALGUNA.
Usted puede redistribuirlo bajo ciertas circunstancias.
Escriba 'license()' o 'licence()' para detalles de distribucion.

R es un proyecto colaborativo con muchos contribuyentes.
Escriba 'contributors()' para obtener más información y
'citation()' para saber cómo citar R o paquetes de R en publicaciones.

Escriba 'demo()' para demostraciones, 'help()' para el sistema on-line de ayuda,
o 'help.start()' para abrir el sistema de ayuda HTML con su navegador.
Escriba 'q()' para salir de R.

[workspace loaded from ~/.RData]

Environment History Connections Tutorial

Import Dataset 124 MiB

R Global Environment

prob_bajos	num [1:9] 4.80e-08 1.04e-06 7.80e-06 2.63e-05 4.32e-05 ...
prob_cirrosis	0.000127980777626063
prob_total	1.35967291708307e-06
probabilidad	0.0629411764705883
probabilidad_actual	2.89565156019486e-09
probabilidad_poisson	0.139544037785159
probabilidad_poisson_bino...	1.63866595313644e-06
probabilidad_total	num [1:16] 3.05e-05 4.58e-04 3.20e-03 1.39e-02 4.17e-02 ...
probabilidades	3.87298334620742
sigma	9
total_altos	15
total_bajos	16
total_consumidores	0.07000000000000003
total_enfermos	int [1:16] 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ...
x	

Files Plots Packages Help Viewer Presentation

New Folder New File Delete Rename More

Home

	Name	Size	Modified
<input type="checkbox"/>	.RData	7 KB	Dec 5, 2024, 9:51 PM
<input type="checkbox"/>	.Rhistory	6.9 KB	Dec 30, 2024, 2:03 PM
<input type="checkbox"/>	desktop.ini	402 B	Dec 7, 2019, 12:10 AM
<input type="checkbox"/>	League of Legends		
<input type="checkbox"/>	Mi música		
<input type="checkbox"/>	Mis imágenes		
<input type="checkbox"/>	Mis vídeos		
<input type="checkbox"/>	Nueva carpeta		
<input type="checkbox"/>	Plantillas personalizadas de Office		
<input type="checkbox"/>	server.txt	69 B	Oct 25, 2024, 11:47 PM



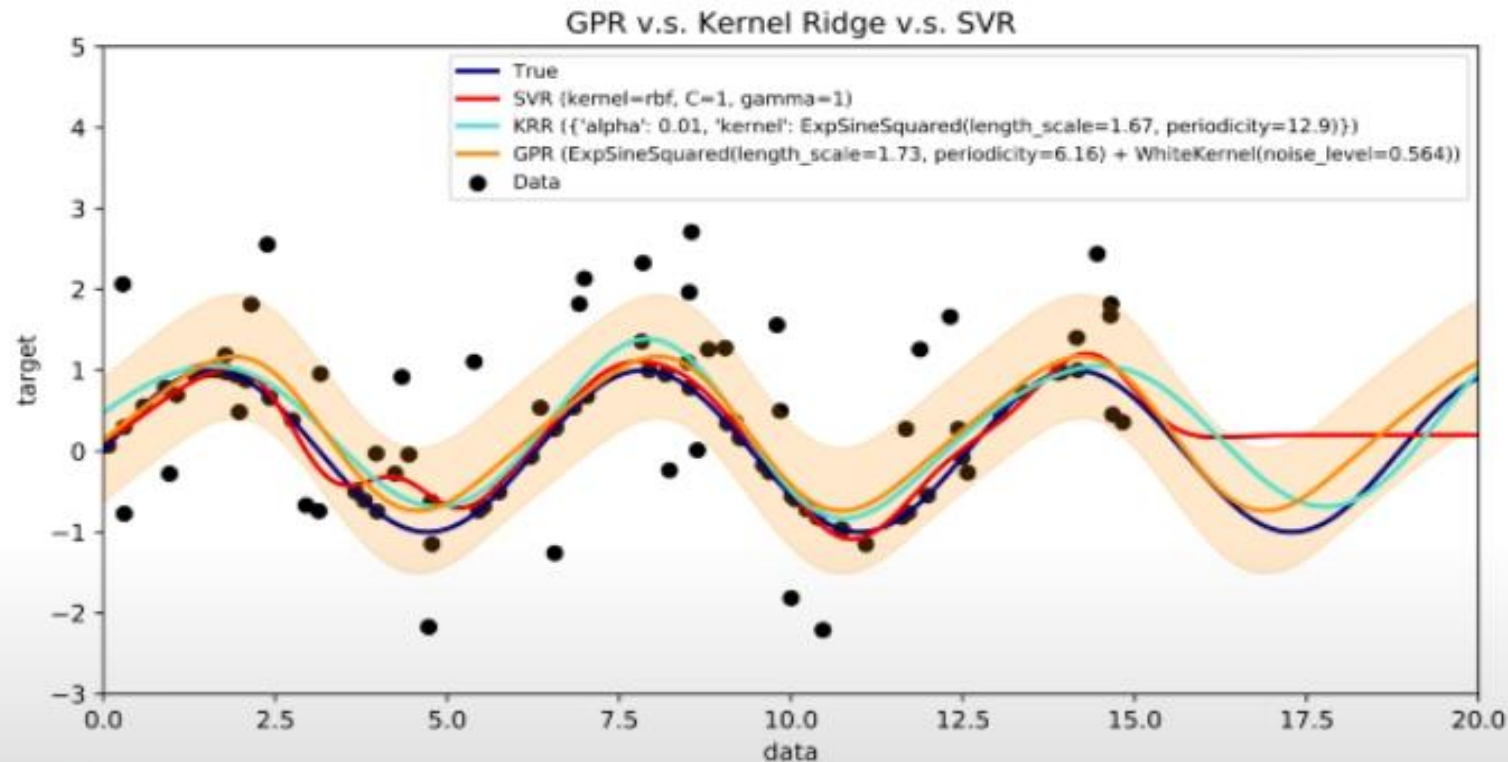
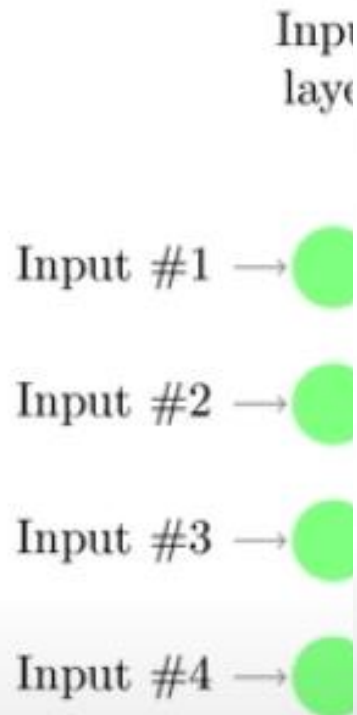
Para qué sirve R?



Para que sirve R?

Modelos estadísticos

Graficas



Quien utiliza R?

- Investigadores científicos
- Profesores
- Estudiantes
- Analistas financieros
- Actuarios
- Economistas



The background is a dark, textured surface resembling a chalkboard. It is covered with various white chalk-like drawings and symbols. In the top left, there's a large 'V' and a globe. Below the globe is a microscope. In the bottom left, there's a stack of books. In the bottom center, there's an open book with some illegible text. In the bottom right, there are mathematical symbols like a percentage sign, an exclamation mark, and a less-than sign.

R y RStudio

Objetivo: Descargar e instalar R y Rstudio en Windows

Como se instala R y Rstudio

Proceso de instalación

1. Ir a la web oficial
2. Descargar el programa
3. Instalar en la computadora
4. Correr el software para probar.



Instalando R

- Instalar la ultima versión de R:

<https://cran.r-project.org/bin/windows/base/>



Instalando Rstudio

- Instalar la ultima versión de Rstudio:

<https://posit.co/download/rstudio-desktop/>



Interfaz Rstudio

- 4 Paneles
 - La consola
 - El entorno de variables
 - El editor
 - Las utilidades.
- Menú superior
 - Zoom in, zoom out
 - Cambiar el color de Rstudio.

Que es una variable y un Script?

Variable

- Una variable es un espacio en la computadora donde guardaremos un objeto.

Script

- Es un documento de texto donde escribimos líneas de código de R para estructurar nuestro análisis de datos.





Como Asignar Variables en R?

Objetivo: Estudiar el concepto de variable en R

- Realizar operaciones aritméticas en la consola
- Asignar variables a un script en Rstudio
- Identificar distintos tipos de datos.

Para que sirven las variables?

Son útiles cuando vamos a:

- Utilizar los mismos datos varias veces
- Repetir operaciones aritméticas
- Estructurar análisis.

Como asignar una variable en R?

Puedes usar “<-” o “=”

Como nombrar variables?

- Utiliza nombres que resuman el contenido de los datos.
- Evita nombre genéricos (x,y,var1,var2)...
- R diferencia entre minúsculas y mayúsculas
Datos, **DATOS**, **datos** son diferentes variables.

Asignar los números a cada fruta

¿Cuánto es el resultado de...?



← 10,



← 5,



← 15



+



+



= ?



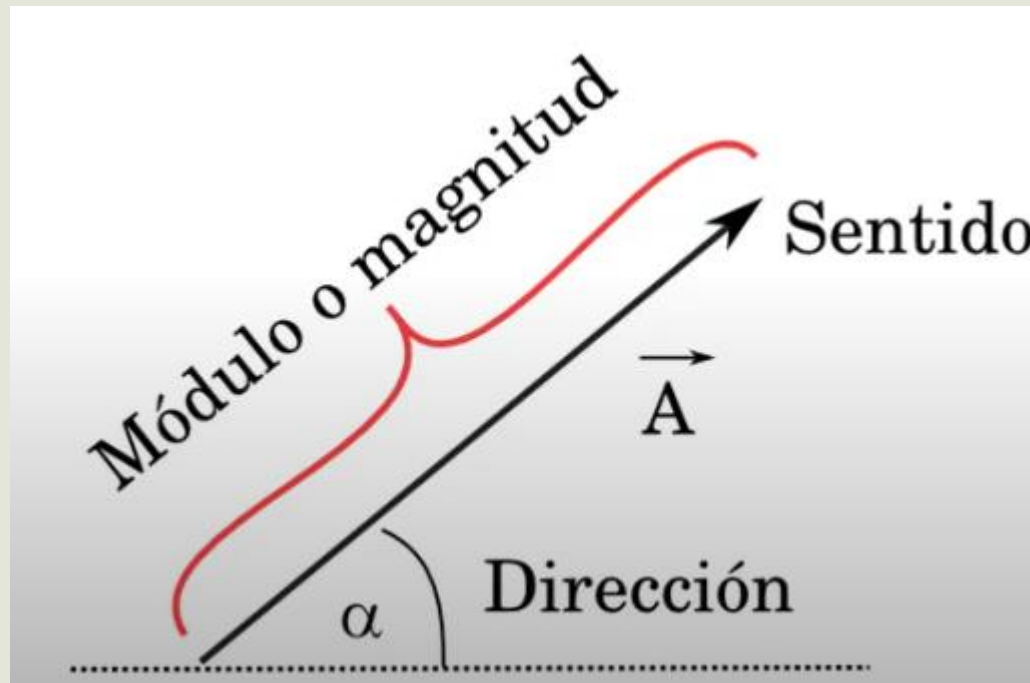
Vectores en R

Objetivo: Estudiar el concepto de vectores en R

- Crear vectores en un script
- Realizar operaciones aritméticas
- Seleccionar elementos de un vector.

Vectores en matemáticas o física

- Algo que tenía magnitud o modulo, dirección y sentido.
- Una cosa como (x,y,z) .



Vectores en R

- Queremos guardar información
 - Nombre de películas, puntuación, 2005?



Vectores en R

- Un vector es una colección de datos computados o no, de cualquier tipo



a
formación de

Vector 3

¿Es posterior a
2005?

Falso

Falso

Verdadero

Verdadero

Como crear vectores en R

- Utilizamos la función `c()`
 - Vector numérico `c(1,2,3,...)`
 - Vector tipo carácter `c("a", "b", "c", ...)`
 - Vector verdadero/falso `c(TRUE, FALSE, ...)`



Como seleccionar elementos de un vector en R

- Selección basada en posición
 - Primera, segunda, ...
- Selección basada en condición
 - Puntuación mayor a 7



Excelente!



Matrices en R

Objetivo: Estudiar que son matrices en R

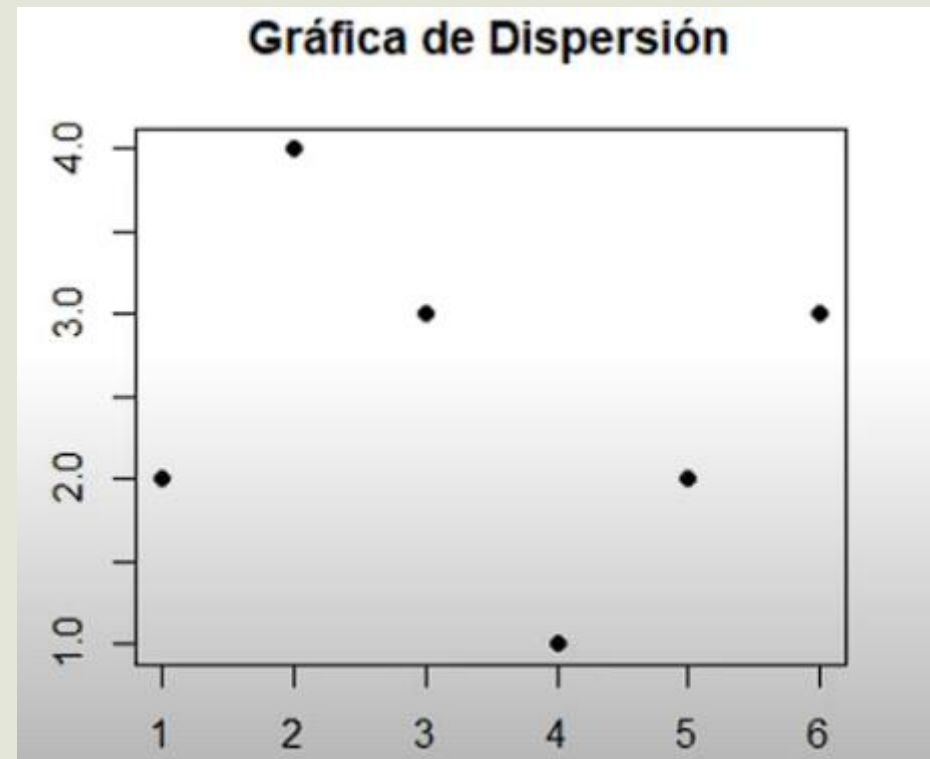
- Crear matrices en R
- Realizar operaciones aritméticas
- Seleccionar elementos de una matriz

Por que es importante aprender matrices?

- Para poder graficar en R
 - Una matriz de dos columnas y una grafica de dispersión son prácticamente los mismo.

```
> matriz
```

	x	y
[1,]	2	4
[2,]	3	3
[3,]	6	3
[4,]	1	2
[5,]	5	2
[6,]	4	1



Como hacer una matriz en R

- Una forma es combinando varios vectores.
- Utilizar la función `matrix(...)`

```
matrix(data, ← Contenido  
       nrow = 1, ← Filas  
       ncol = 1) ← Columnas
```

- Cambiar nombres con `colname` y `rowname`



Como hacer una matriz en R

```
#####  
# práctica 1: creando matrices en R #  
#####  
  
# crear vectores para las columnas de la matriz  
warner <- c(20, 20, 16, 17, 17, 22, 17, 18, 19)  
disney <- c(11, 13, 11, 8, 12, 11, 12, 8, 10)  
fox <- c(18, 15, 15, 15, 16, 17, 15, 13, 11)  
# fuente https://www.the-numbers.com/market/
```



Como operar matrices

- Las operaciones son la suma, resta, multiplicación y división
- Las operaciones básicas entre matrices son elemento a elemento



Nota importante

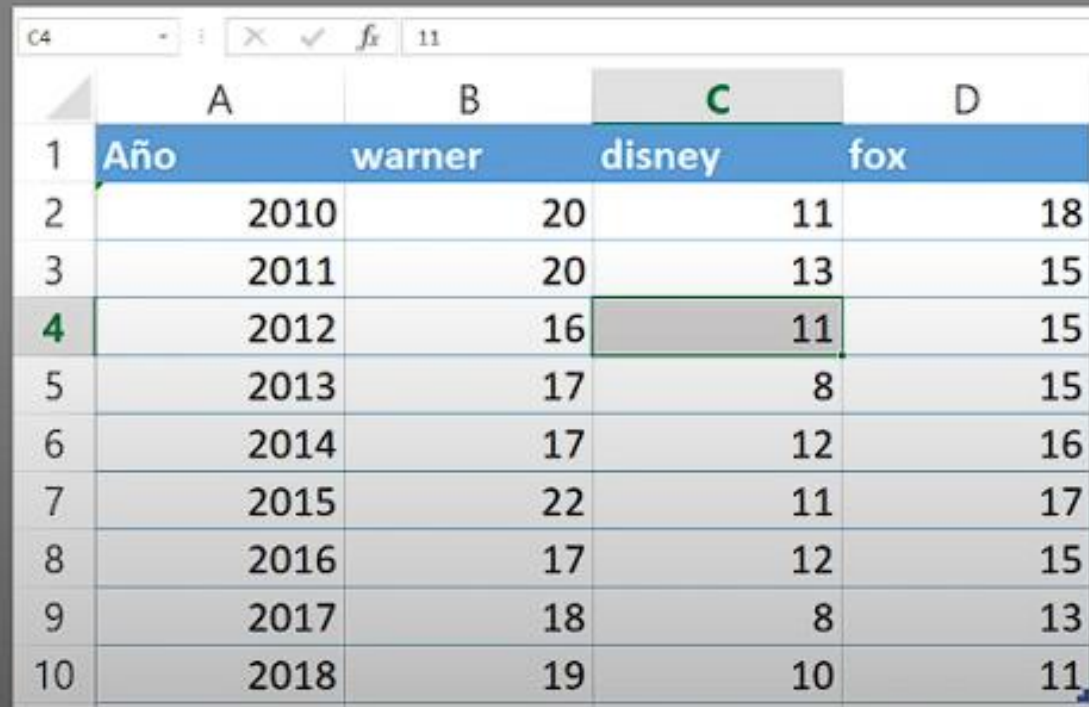
- Esta multiplicación NO es la de algebra lineal
- Puedes probar haciendo:

```
• películas %*% películas
```



Seleccionar un elemento de la matriz

Selección en excel



	A	B	C	D
1	Año	warner	disney	fox
2	2010	20	11	18
3	2011	20	13	15
4	2012	16	11	15
5	2013	17	8	15
6	2014	17	12	16
7	2015	22	11	17
8	2016	17	12	15
9	2017	18	8	13
10	2018	19	10	11



Seleccionar mas de un elemento de la matriz

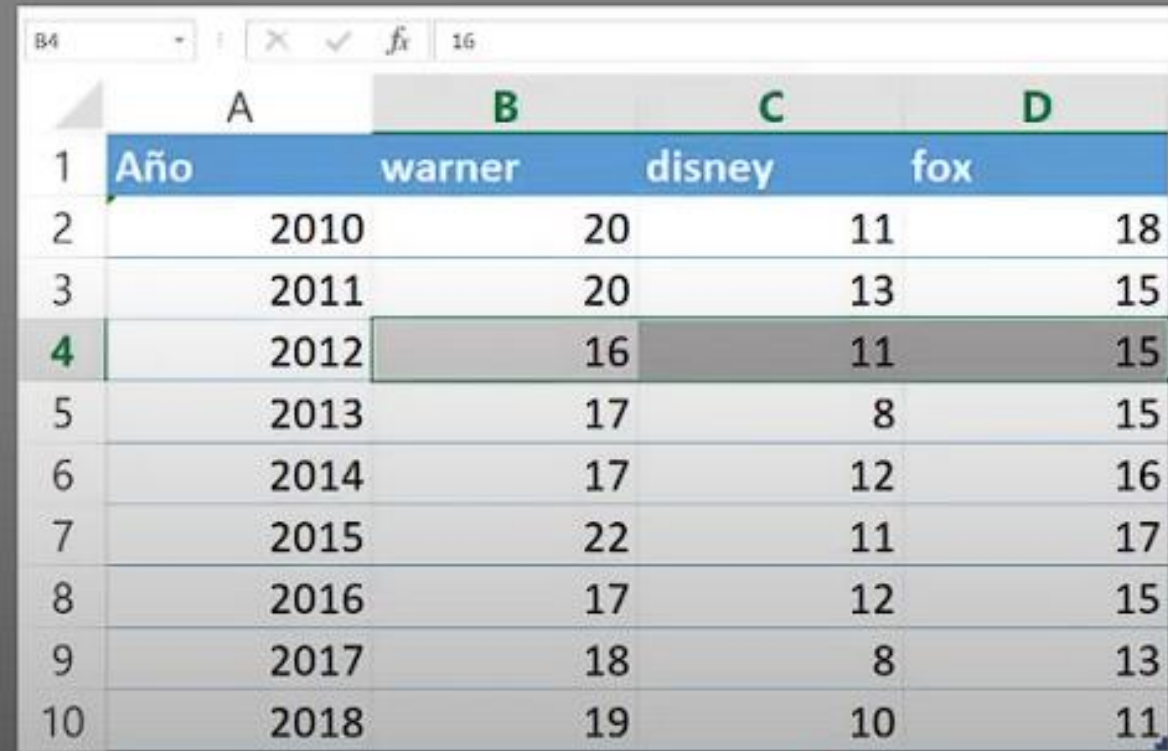
Selección en excel

	A	B	C	D
1	Año	warner	disney	fox
2	2010	20	11	18
3	2011	20	13	15
4	2012	16	11	15
5	2013	17	8	15
6	2014	17	12	16
7	2015	22	11	17
8	2016	17	12	15
9	2017	18	8	13
10	2018	19	10	11



Seleccionar una fila o renglon

Selección en excel



	A	B	C	D
1	Año	warner	disney	fox
2	2010	20	11	18
3	2011	20	13	15
4	2012	16	11	15
5	2013	17	8	15
6	2014	17	12	16
7	2015	22	11	17
8	2016	17	12	15
9	2017	18	8	13
10	2018	19	10	11



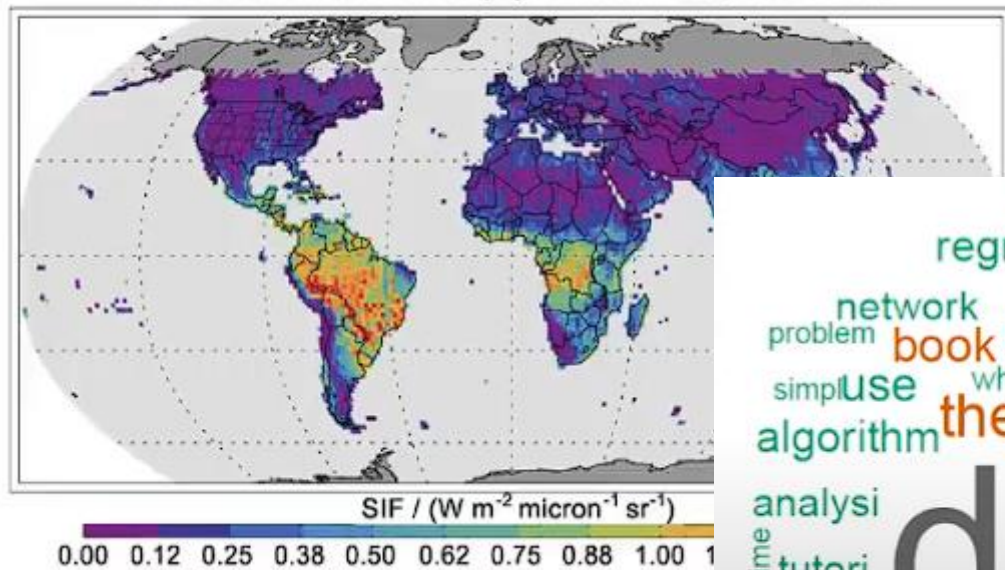
Seleccionar una columna

Selección en excel

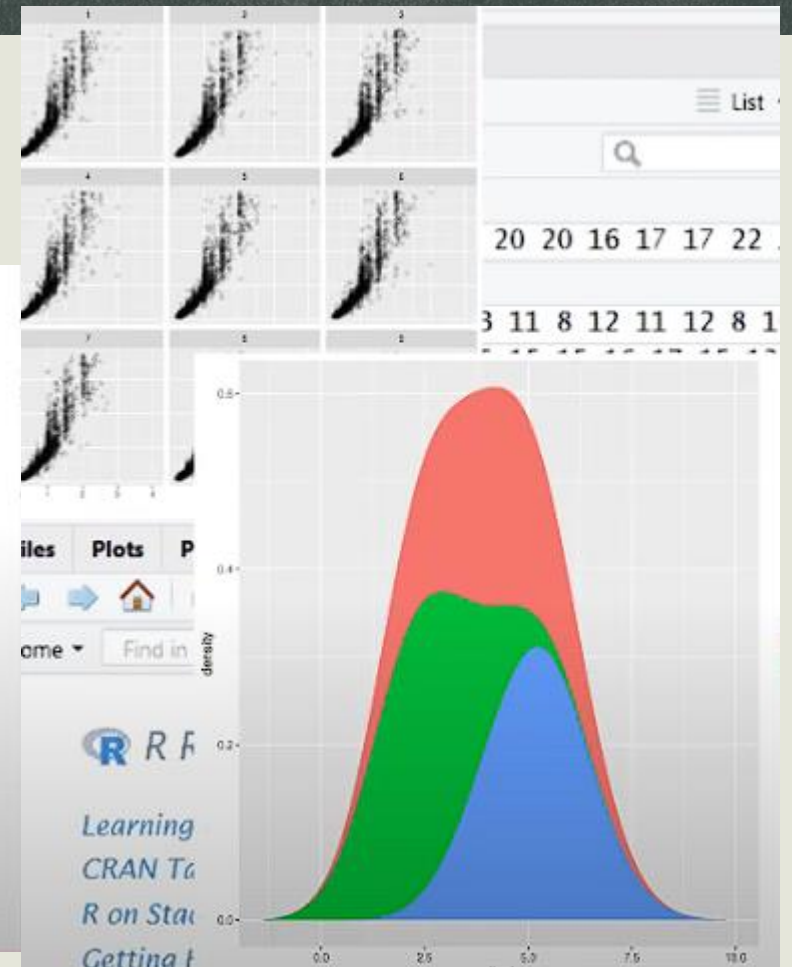
	A	B	C	D
1	Año	warner	disney	fox
2	2010	20	11	18
3	2011	20	13	15
4	2012	16	11	15
5	2013	17	8	15
6	2014	17	12	16
7	2015	22	11	17
8	2016	17	12	15
9	2017	18	8	13
10	2018	19	10	11



OCO-2 Solar-Induced Chlorophyll Fluorescence, Nov-Dec 2014



explain introduct regress deep new classif process about artifici model big pictur intellig using what know analyt differ guid great question statist free how machin scienc python the learn data





Operaciones con matrices en R

Matrices de ejemplo

A

$$\begin{pmatrix} 10 & 8 \\ 5 & 12 \end{pmatrix}$$

B

$$\begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 15 & 6 \end{pmatrix}$$

Suma de A y B

Resta de A y B

Transponer A y B

Multiplicar por un escalar

Multiplicación elemento a elemento

Producto matricial

Inversa de la matriz A y B

Determinante de una matriz

Resolver Un sistema de ecuaciones.



Matrices en R

$$a) \begin{vmatrix} 0 & 2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & -2 & 1 \\ 1 & 12 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$b) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & -1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 6 & 1 \end{vmatrix}$$

The background of the slide is a dark, textured surface resembling a chalkboard. It is covered with various light-colored, hand-drawn sketches and symbols. In the upper left, there is a large, stylized letter 'V'. To its right is a circular diagram of the Earth showing continents and oceans. Below the 'V' is a detailed drawing of a microscope. In the lower left, there is a sketch of a book or a stack of papers. To the right of the book is a large plus sign. In the lower right, there are several mathematical symbols including a percentage sign (%), an exclamation mark (!), and a less-than sign (<).

Graficar en R

Objetivo: Diferenciar formas de graficar en R

- Como se grafica en clicks vs con código
- Como graficar con R base graphics
- Otros paquetes para graficar en R (ggplot2)

Como graficar en R

- Software donde haces clicks

Seleccionar de catálogo



- Software donde haces código

Ejecutar por consola



Como graficar en R

- Lo bueno
 - Replicabilidad
 - Mas control
- Lo no tanto
 - Hay que aprender a graficar
 - Edición de graficos



Recurso

- Mira esta pa
- <https://r-gra>



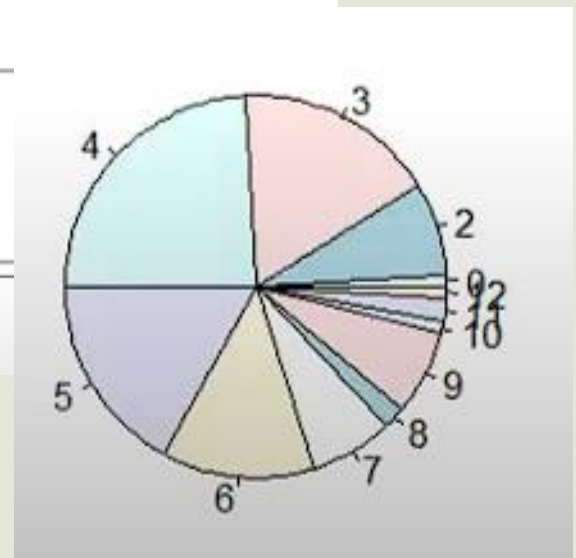
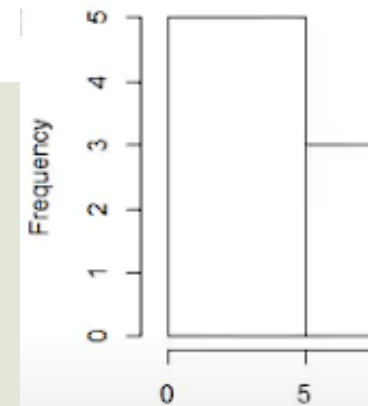
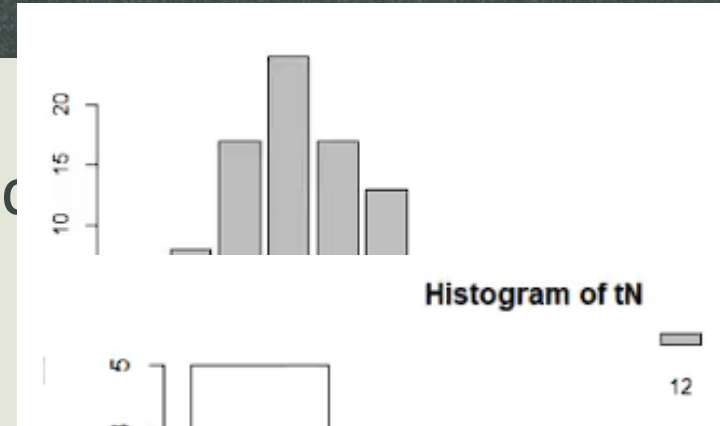
Welcome the R
language. Hun
reproducible code a
free to suggest a ch
the gallery by follow

tips and subscribe to the newsletter.

Mas funciones

- Otras funciones para hacer graficas básicas
 - `barplot()`
 - `hist()`
 - `pie()`

Probemos cada opción!

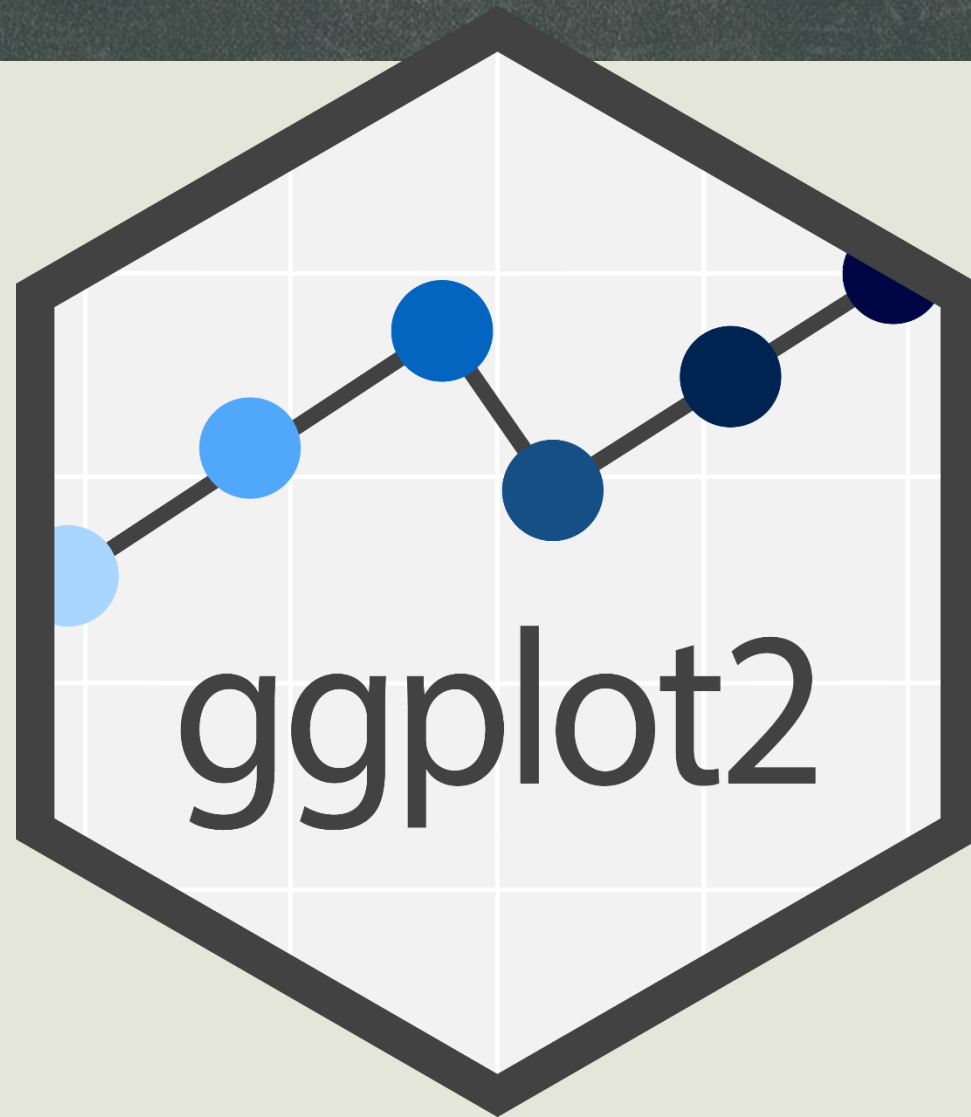


Para seguir aprendiendo

- Mirar el libro R Graphics Cookbook

<https://r-graphics.org/>

ggplot2



ggplot2

- Utiliza la gramatical de los gráficos
- Partes de una oración:
 - Sujeto, verbo, predicado
- Partes de una grafica
 - Layers o capas

ggplot2

Principa

1. Dat

2. Ma

3. Gec

4. Ele

1.

2.

3.

4.



Qué
dijo?

Otros paquetes para graficar en R

- Otros paquetes
 - Flexdashboard
 - RGL (Gráficos en 3D)
 - Plotly (Gráficos interactivos)
 - Leaflet (mapas)
 - RCcolorBrewer (color avanzado)
 - Shiny (aplicaciones web)

