



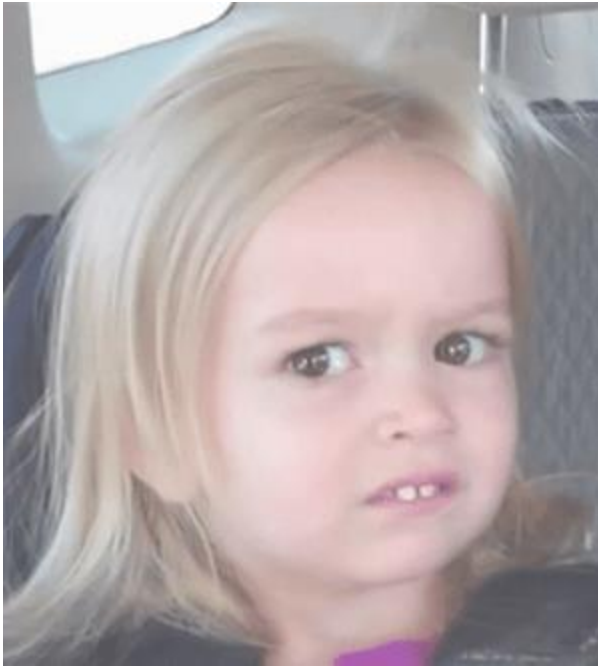
R Markdown

José Luis Texcalac Sangrador

Procesamiento y visualización de datos espaciales en R



Comentarios del Laboratorio 02



- Nombre de archivo
 - L1
 - L2_José Luis
 - L02_Texcalac.R
- Dudas en Classroom
- Comenten el script
- Espacio en blanco que separe líneas o bloques de código
- Espacio en las líneas de código

```
> obj<-2+2
```

✗

```
> obj <- 2 + 2
```

✓

```
> sqrt (36)
```









✗

```
> sqrt(36)
```

✓



Suba a tiempo
su script

<input type="checkbox"/>		Alfonso Martínez Castañeda Horta,	___/10
<input type="checkbox"/>		Alfonso Martínez Castañeda Horta,	___/10
<input type="checkbox"/>		Alfonso Martínez Castañeda Horta,	___/10 Entrega tardía
<input type="checkbox"/>		Alfonso Martínez Castañeda Horta,	___/10 Entrega tardía
<input type="checkbox"/>		Alfonso Martínez Castañeda Horta,	___/10
<input type="checkbox"/>		Alfonso Martínez Castañeda Horta,	___/10 Entrega tardía
<input type="checkbox"/>		Alfonso Martínez Castañeda Horta,	___/10 Entrega tardía
<input type="checkbox"/>		Alfonso Martínez Castañeda Horta,	___/10 Entrega tardía



Organizar nuestro trabajo en proyectos



- Los "proyectos en R" (.Rproj) constituyen una herramienta útil para construir entornos cerrados de trabajo.



- Un proyecto se genera en RStudio siguiendo la ruta: **File > New Project**

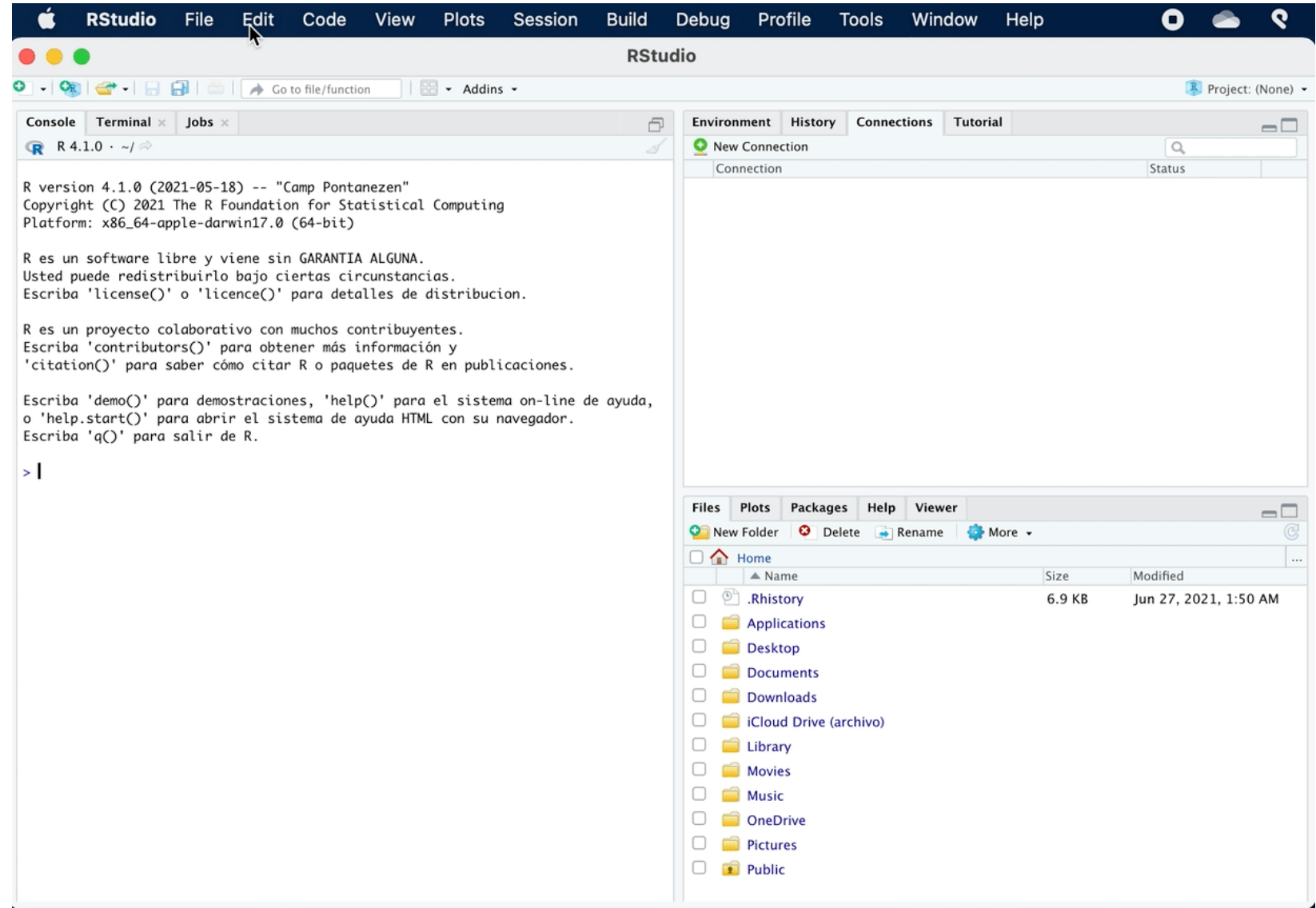


- Podemos generar el proyecto en un nuevo directorio o en uno ya existente



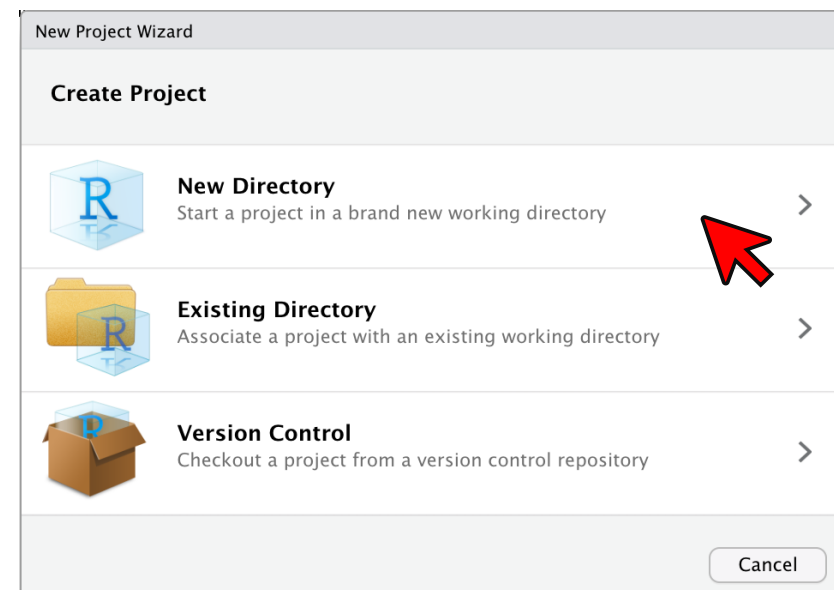
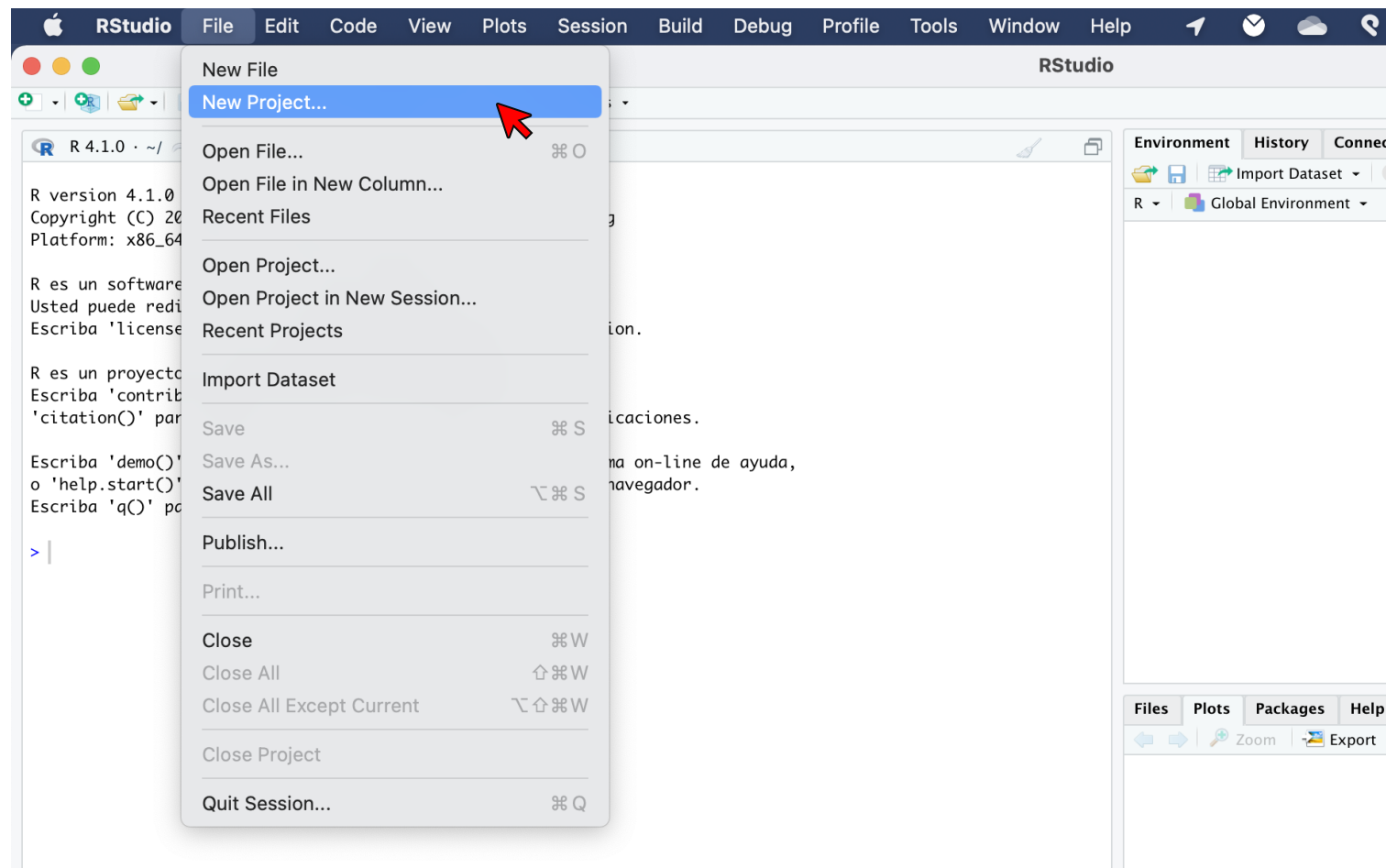
Creando un proyecto en RStudio

En el directorio se creará un archivo con extensión **.RProj**

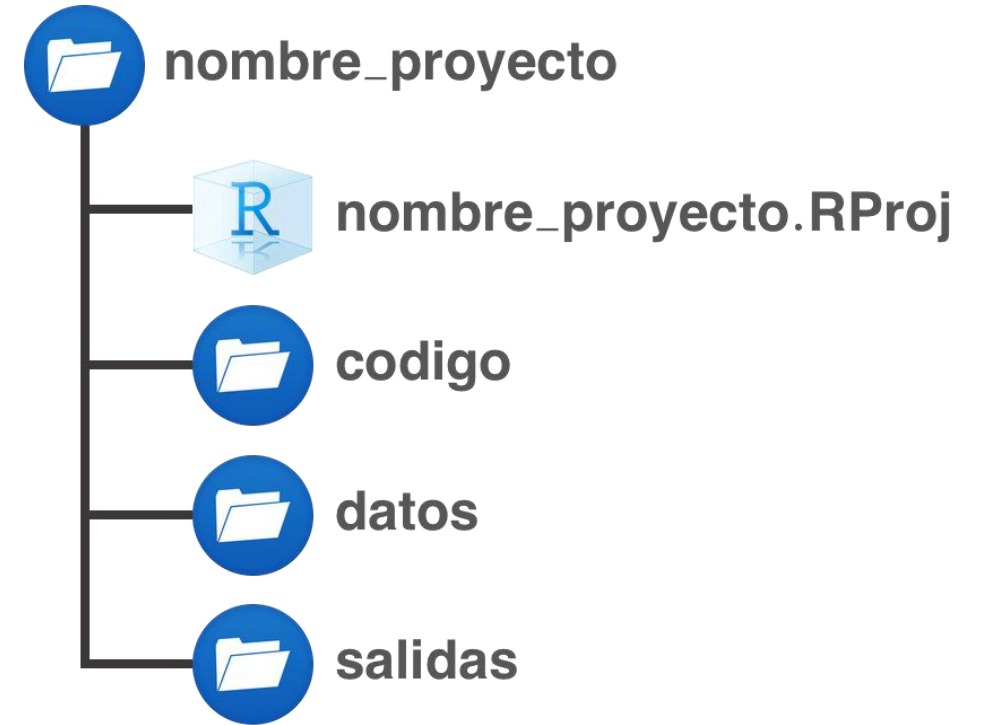
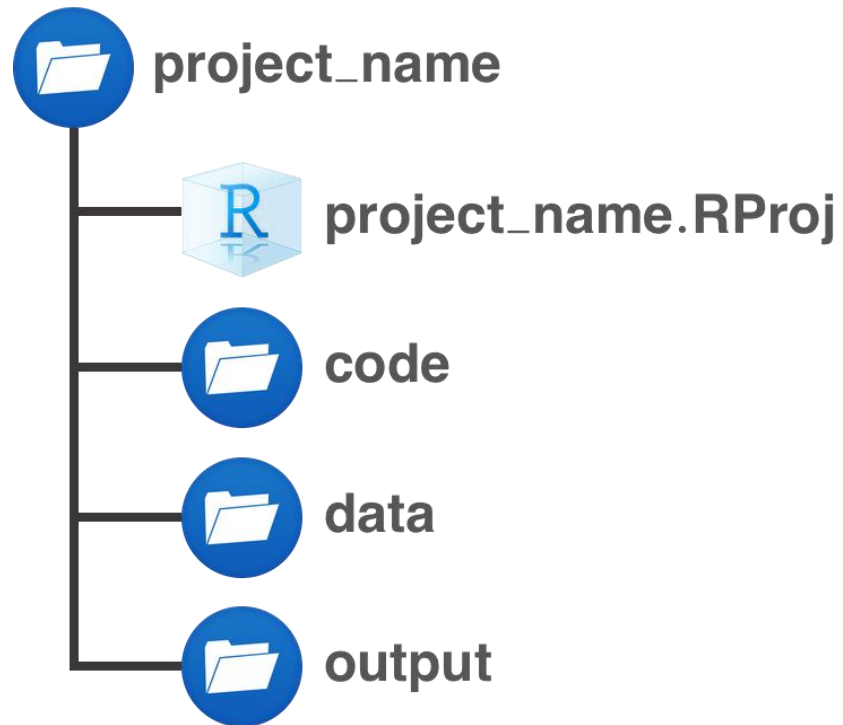




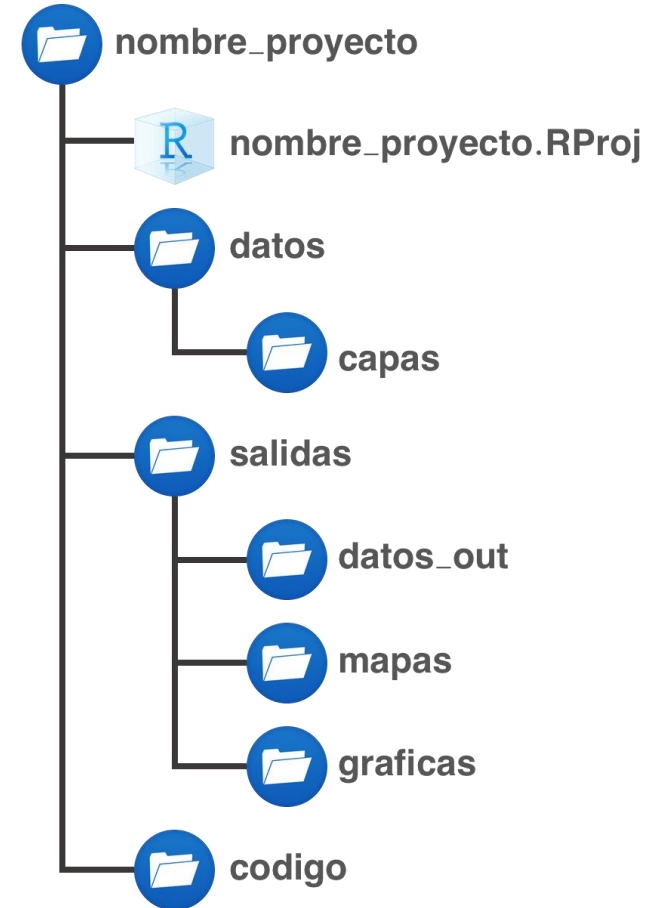
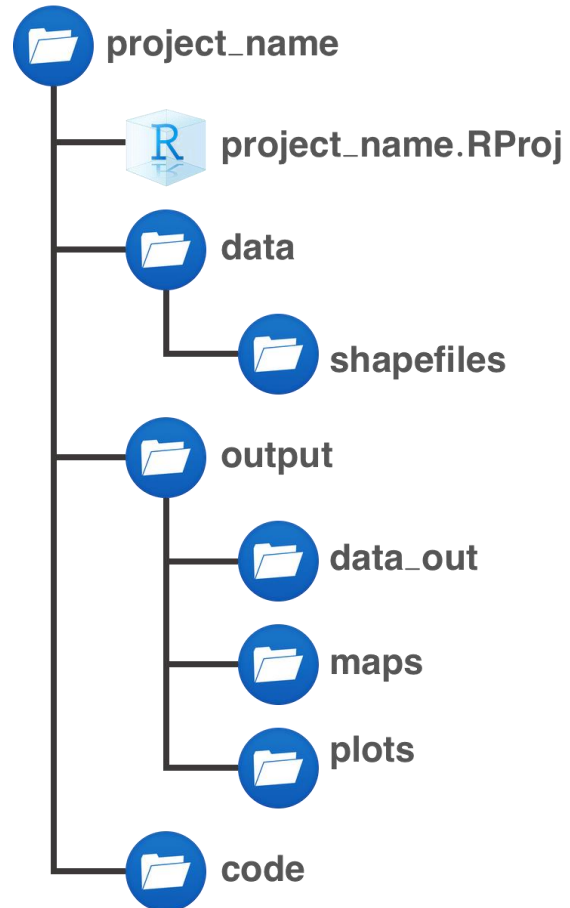
Creando un proyecto en RStudio



Configuración básica de un proyecto

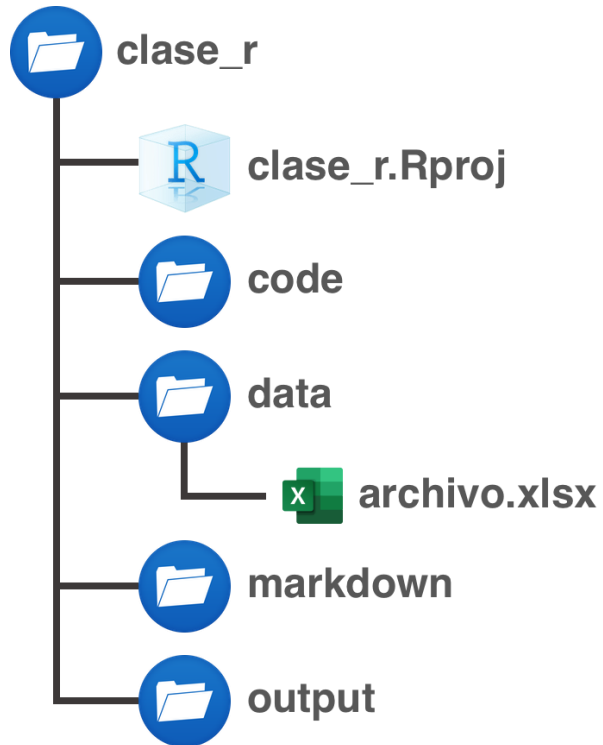


Configuración “amplia” de un proyecto





Rutas de archivo dentro de un proyecto



Llamar un archivo a una sesión sin un proyecto...

```
> read_xlsx("/Users/tex/Documents/insp/clase_r/data/archivo.xlsx")
```

Llamar un archivo a una sesión dentro un proyecto...

```
> read_xlsx("./data/archivo.xlsx")
```



Compartir proyectos

- El directorio es mutable o sea que usted sólo debe compartir la carpeta del proyecto y no habrá necesidad de modificar el código para redirigir rutas de lectura y/o salida.



User > Ana > Maestria > Procesam > clase_r

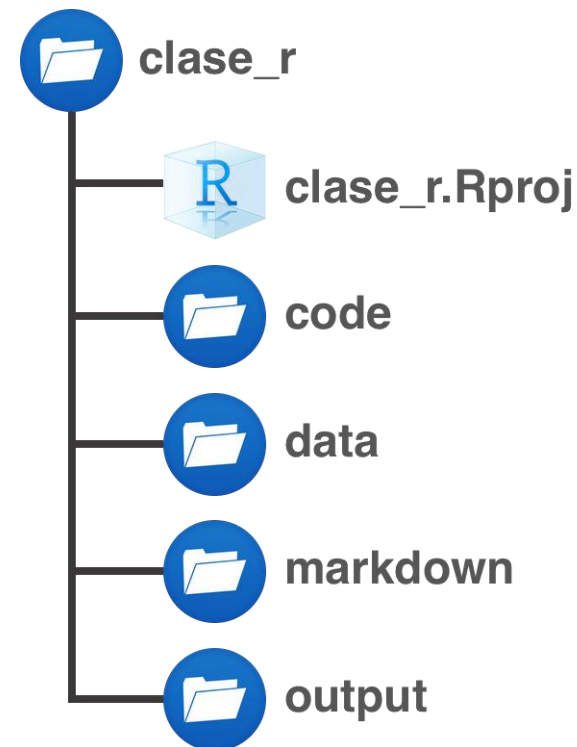


User > Juan > Docs > Clases > R > clase_r



Su turno...

- Genere una carpeta de nombre **clase_r** con los siguientes subdirectorios
 - code, data, markdown, output
- Abra **RStudio** y genere un nuevo proyecto en la carpeta **clase_r**
- Note que automáticamente se genera un archivo de nombre similar al del directorio raíz "**clase_r**", ese será entonces el nombre de su proyecto, revise en el explorador.





Quarto

- Un marco de trabajo y creatividad para la ciencia de datos.
- Un formato de documento (.qmd).
- Un paquete de **R** llamado `rmarkdown`.
- Un formato de archivo para crear documentos dinámicos con **R**.
- Una herramienta para integrar texto (discusión), código y resultados.
- Un documento informático.
- Magia.





Open Save Print

Log Viewer Graph Do-file Editor Data Editor Data Browser

More Break Search Help

Review

1 use "/Us...

2 do "/var/... 452

3 do "/var/...

```

r(452);

. do "/var/folders/bg/qpm0gnkn5x7_pt7ns9pzlj700000gn/T//SD03853.000000"

. reg irp_ic mncab pbsan hgorincre hbsan haz genero edad_m cim
        
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	243
Model	5006.46585	8	625.808231	F(8, 234)	=	6.17
Residual	23730.0115	234	101.410306	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1742
				Adj R-squared	=	0.1460
Total	28736.4774	242	118.745774	Root MSE	=	10.07

irp_ic	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
mncab	-.5054021	.144259	-3.50	0.001	-.7896145 - .2211897
pbsan	-.5731253	.3146186	-1.82	0.070	-1.192972 .0467217
hgorincre	-.0046268	.0533282	-0.09	0.931	-.1096916 .100438
hbsan	-.0179505	.6026318	-0.03	0.976	-1.205228 1.169327
haz	2.193224	.7613032	2.88	0.004	.6933397 3.693108
genero	.9959787	1.335139	0.75	0.456	-1.63445 3.626407
edad_m	-.1164384	.0393624	-2.96	0.003	-.1939884 -.0388884
cim	.1449238	.0872631	1.66	0.098	-.0269979 .3168456
_cons	91.70993	10.58131	8.67	0.000	70.86311 112.5567

```

*
end of do-file
*
        
```

Variables

Name	Label
folio	Folio
codigo	Codigo
nombre	Nombre
genero	Género
edad_a	Edad en años
edad_m	Edad en meses
fecha_na	Fecha de nacimiento
fecha_ev	Fecha de evaluación
escolaridad	Escolaridad
localidad	Localidad
escuela	Escuela
etnia	Etnia
peso	Peso Kg
talla	Talla cm
waz	Weight age Z
haz	Height age Z
baz	Body age Z
bmi	Body Mass Index
edad_ma	Edad de la madre
esc_ma	Años de escolarida...
biom...ores	-----bi...
nivexp	Nivel de exposición
mncab	Mn Cabello ug/g
mncabq	3 quantiles of mncab
pbsan	Pb Sangre ug/L


Properties

Variables

Name	Label	Type	Format	Value label	Notes

Data

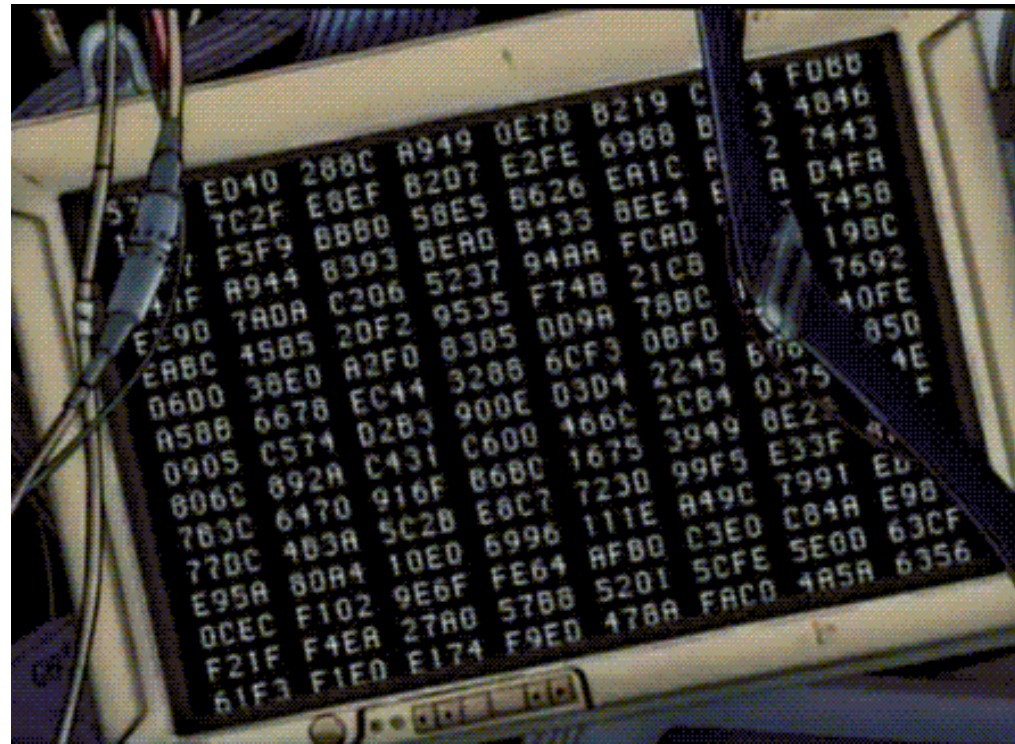
Filename	Ecuador base
Label	
Notes	
Variables	350
Observations	270
Size	181.41K
Memory	64M



A NON REPRODUCIBLE WORKFLOW

<https://youtu.be/s3JldKoA0zw>

Evitar inconsistencias y llegar al mismo resultado

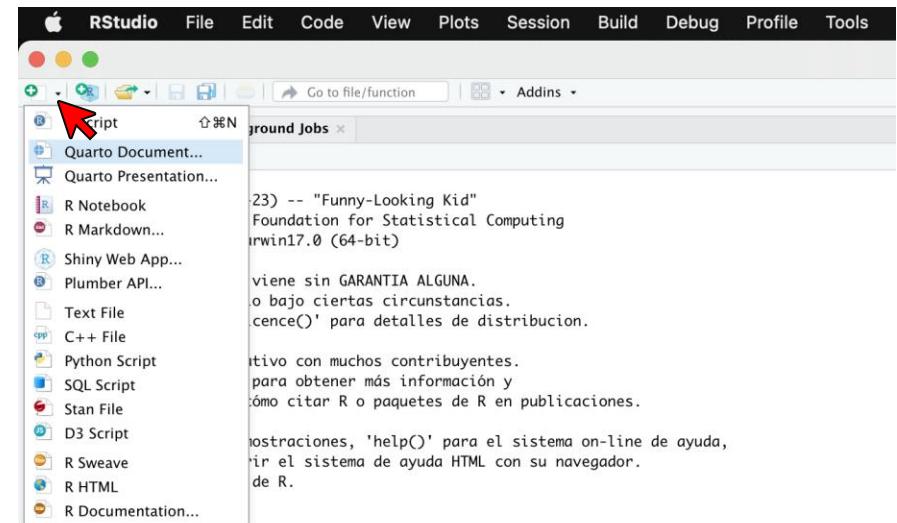
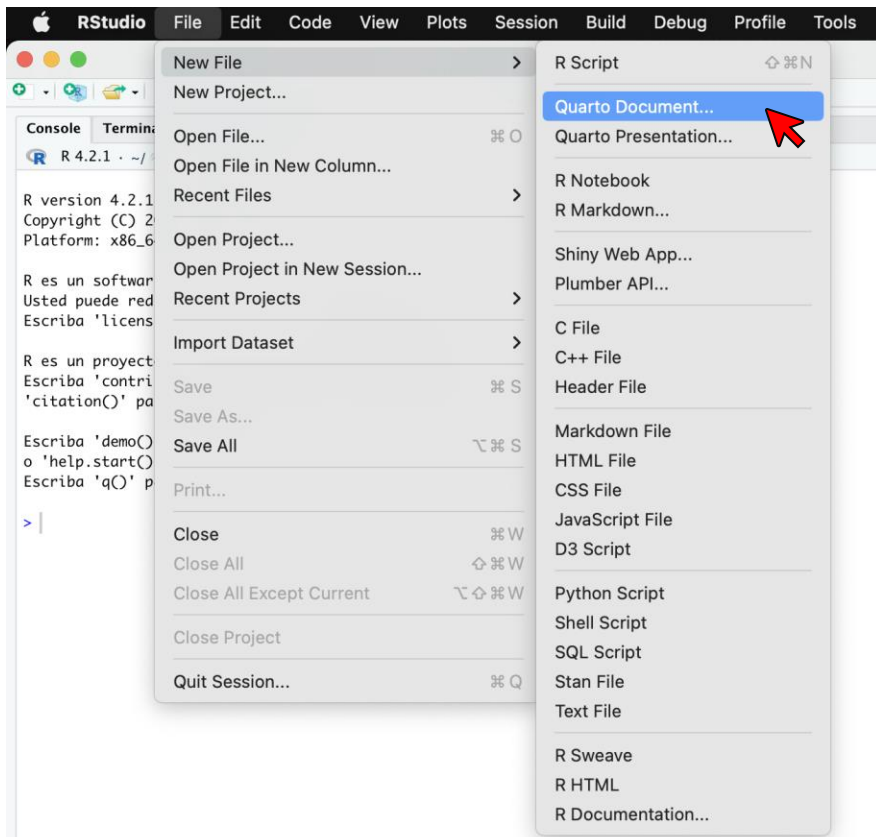




Generar nuevo archivo





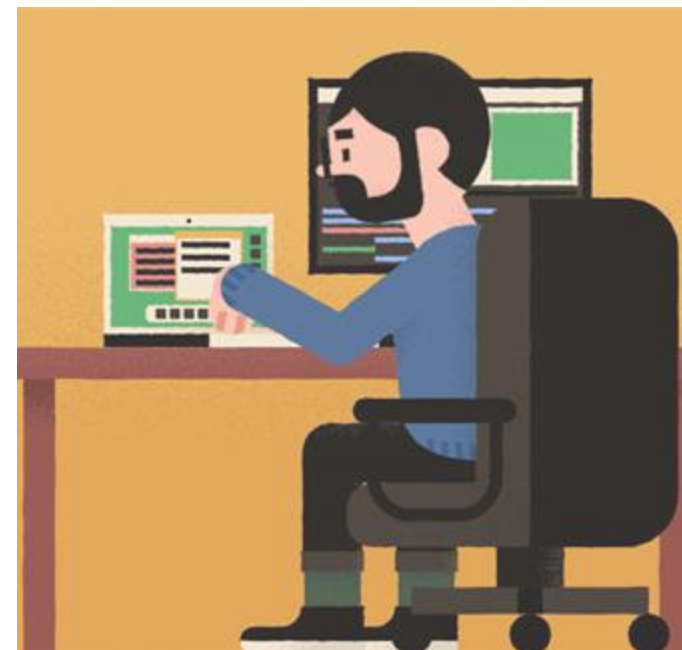
File > New File... > R Notebook





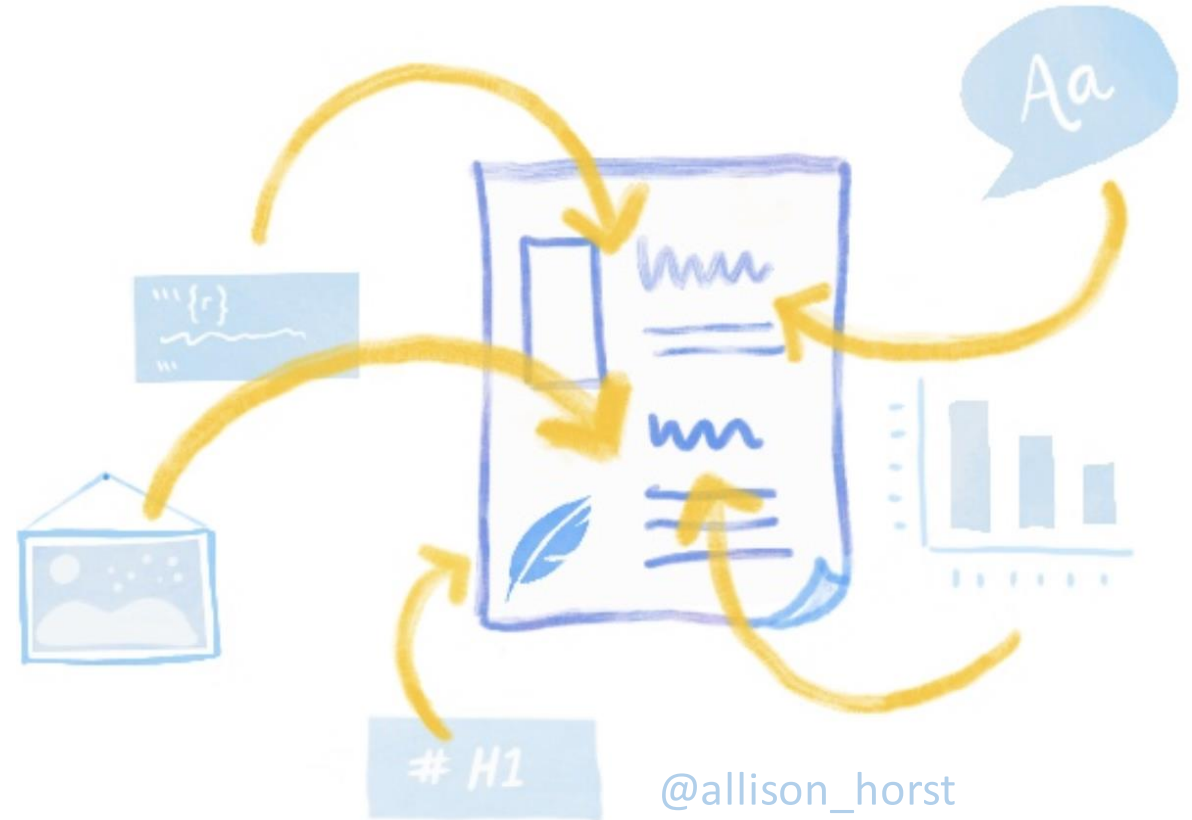
Su turno...

- Abra su proyecto `clase_r`
- Genere un nuevo archivo 
- Guarde el archivo como `S04_nombre`
- De clic en  **Render** y observe el resultado
- Revise los archivos que se crearon en su directorio



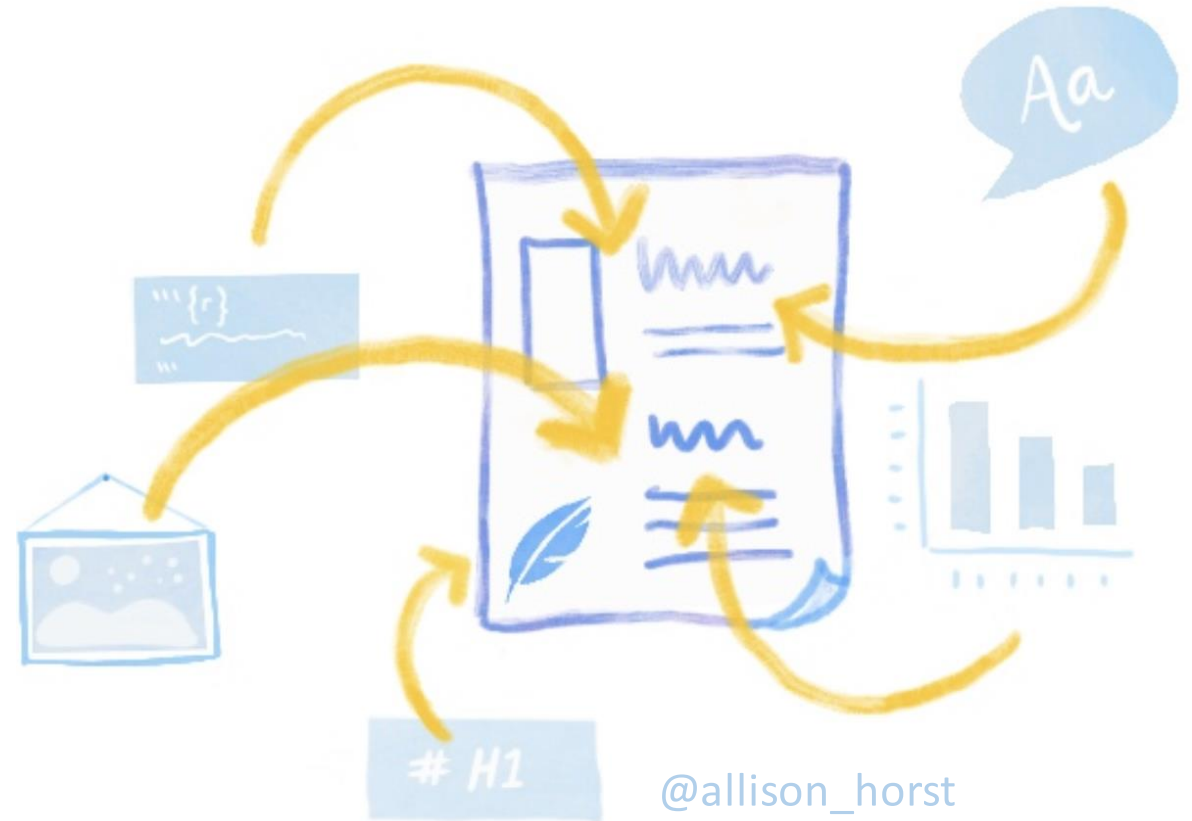
Estructura de un archivo Quarto

- Los metadatos (**YAML**)
- El texto (**markdown**)
- El código (**chunk**)
- La salida (**pdf, doc, html**)



Estructura de un archivo Quarto

- Los metadatos (YAML)





YAML

"YAML Ain't Markup Language"

```
---
title: "Introducción a Markdown"
subtitle: "Mi primer R Quarto"
author: "José Luis Texcalac S."
date: "22/09/2022"
title-block-banner: true
format:
  html:
    theme: flatly
editor: source
---
```

Otros temas: "cerulean", "journal", "flatly", "darkly", "readable",
"spacelab", "united", "cosmo", "lumen", "paper",
"sandstone", "simplex", "yeti"

[Galería de temas...](#)



```
Intro_Markdown_Tex.qmd
Render on Save
Render
Run
Outline

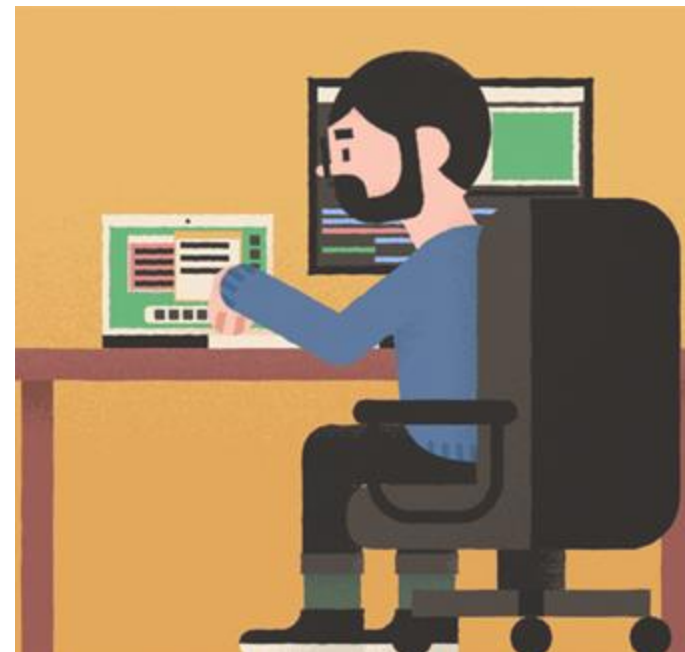
Source Visual

1 ---
2 title: "Introducción a Markdown"
3 subtitle: "Mi primer R Quarto"
4 author: "Tex"
5 title-block-banner: true
6 date: today
7 format:
8   html:
9     theme: flatly
10 editor: source
11 ---
12
13 ## Quarto
14
15 Quarto enables you to weave together content and executable code into a
16 finished document. To learn more about Quarto see <https://quarto.org>.
17
18 ## Running Code
19
20 When you click the **Render** button a document will be generated that includes
21 both content and the output of embedded code. You can embed code like this:
22
23 ```{r}
24 1 + 1
25 ```
26
27 You can add options to executable code like this
28
29 ```{r}
30 #| echo: false
31 2 * 2
32 ```
33
34 The `echo: false` option disables the printing of code (only output is
35 displayed).
```



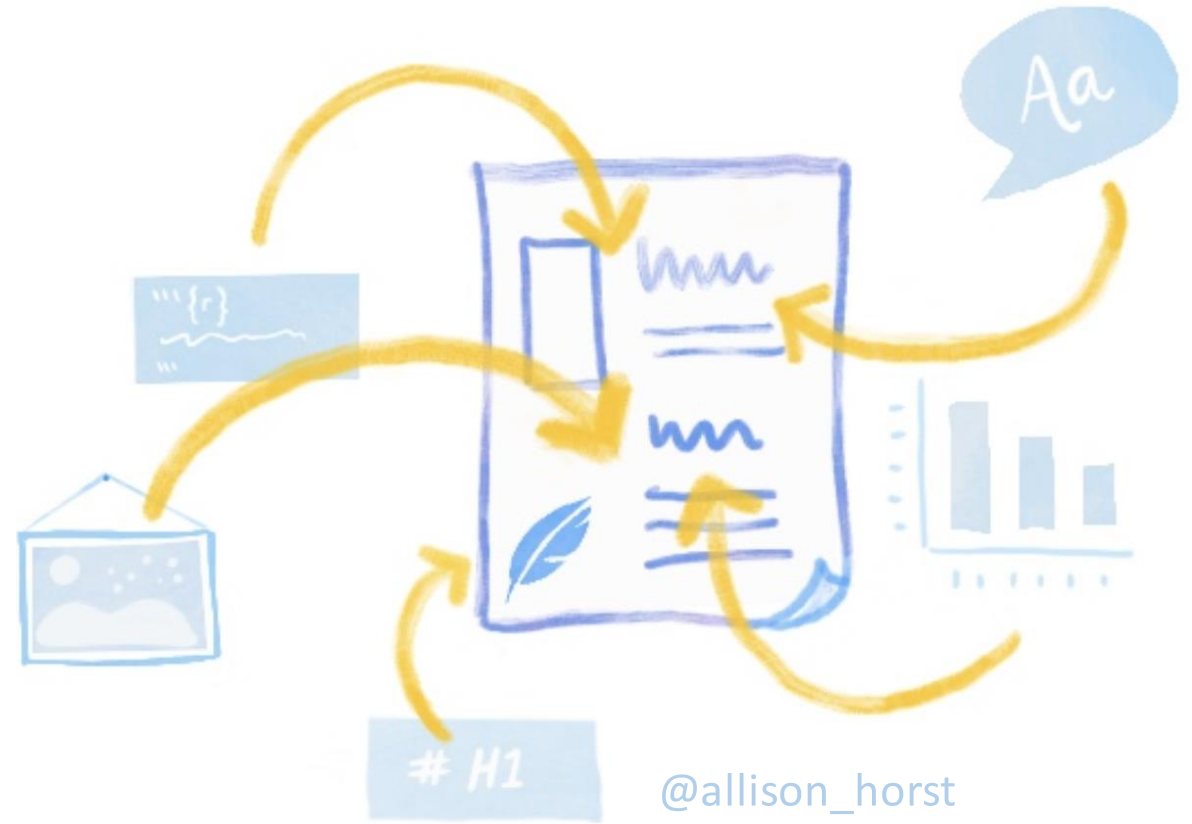
Su turno...

- Modifique el YAML de su 
- De clic en  **Render** y observe el resultado



Estructura de un archivo Quarto

- Los metadatos (YAML)
- El texto (markdown)





Texto en **R** usando Markdown

```
1 ---
2 title: "Introducción a Markdown"
3 subtitle: "Mi primer R Quarto"
4 author: "Tex"
5 title-block-banner: true
6 date: today
7 format:
8   html:
9     theme: flatly
10 editor: source
11 ---
12
13 ## Quarto
14
15 Quarto enables you to weave together content and executable code into a
16 finished document. To learn more about Quarto see <https://quarto.org>.
17
18 ## Running Code
19
20 When you click the Render button a document will be generated that includes
21 both content and the output of embedded code. You can embed code like this:
22
23 ```{r}
24 1 + 1
25 ```
26
27 You can add options to executable code like this
28
29 ```{r}
30 #| echo: false
31 2 * 2
32 ```
33
34 The `echo: false` option disables the printing of code (only output is
35 displayed).
```



Redacción en lenguaje Markdown

Este es un título 1

Este es un título 2

Este es un título 3

Este es un título 4

Este es un título 5

Este es un título 6

palabra en cursiva

****palabra en negritas****

******palabra en negrita y en cursiva******

Este es un título 1

Este es un título 2

Este es un título 3

Este es un título 4

Este es un título 5

Este es un título 6

palabra en cursiva

palabra en negritas

palabra en negrita y en cursiva



Redacción en lenguaje Markdown

* lápiz

- cuaderno

+ pluma

* regla

- lápiz

- cuaderno

- pluma

- regla

1. lápiz

2. cuaderno

3. pluma

4. regla

1. lápiz

2. cuaderno

3. pluma

4. regla

Liga a la página del [\[INSP\]\(https://www.insp.mx\)](https://www.insp.mx)

Dos espacios en blanco al final de una palabra forzan un salto de línea (no es un interlineado)

``palabra sombreada``

palabra `**`sombreada en negritas`**` de ejemplo

> `*esto es una cita en cursivas*`

Liga a la página del [INSP](#)

Dos espacios en blanco al final de una palabra forzan un salto de línea (no es un interlineado)



`palabra sombreada`

palabra `sombreada en negritas` de ejemplo

`esto es una cita en cursivas`



Su turno...

- Modifique su  usando el código `markdown` necesario para replicar el texto de la derecha.
- De clic en  **Render** y observe el resultado
- Liga para "R Markdown":
<https://bookdown.org/yihui/rmarkdown/>

R Markdown

Provee un marco de escritura para ciencia de datos, que combina *código*, *resultados* y *comentarios* en prosa. Los documentos de R Markdown son completamente reproducibles y soportan docenas de formatos de salida tales como:

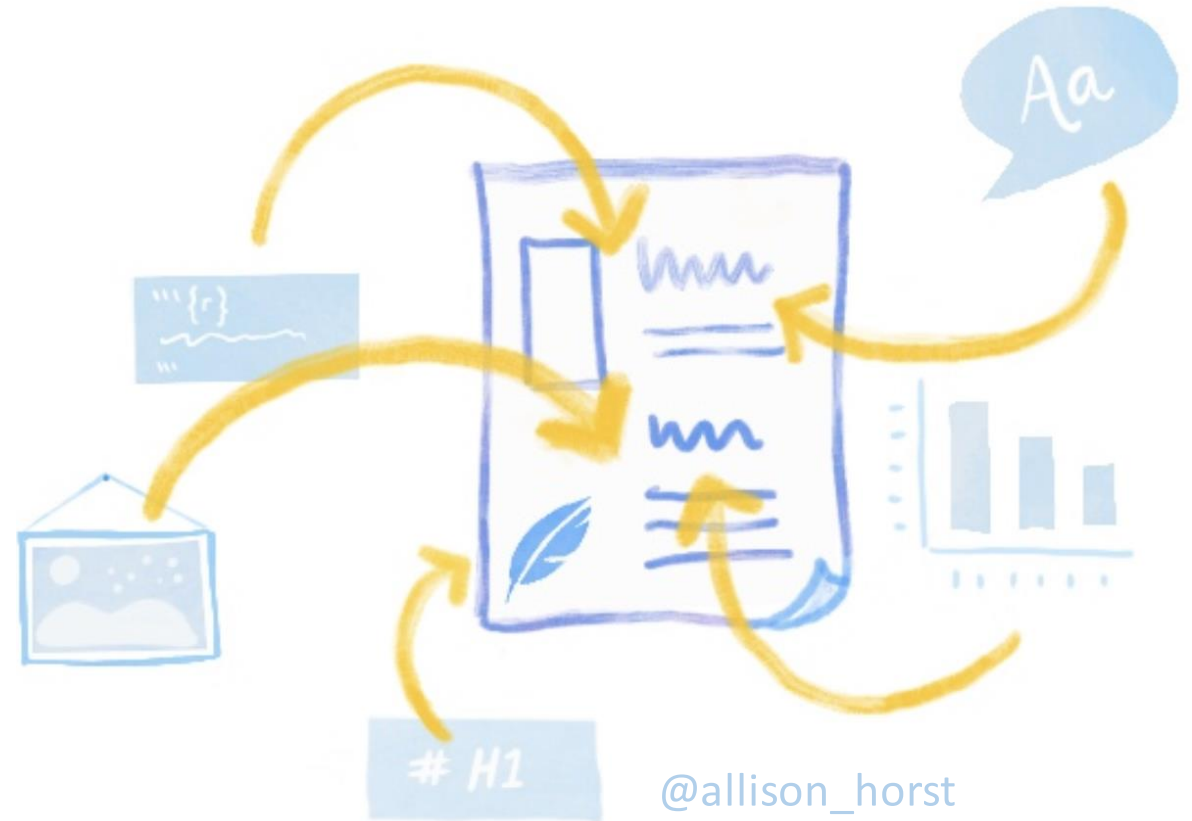
- PDF
- Word
- Presentaciones
- html

Está diseñado para ser usado de tres maneras:

1. Para comunicarse, enfocándose en las conclusiones, no en el código.
 2. Para colaborar con público interesado en tus conclusiones y en el modo en el que llegaste a ellas (es decir, el código).
 3. Como un cuaderno donde puedes capturar no solo que hiciste, sino también lo que estabas pensando cuando lo hacías.
- R Markdown integra paquetes de R y herramientas externas. Esto implica que la ayuda, en general, no está disponible a través de ?
 - Más información en [R for Data Science](#)

Estructura de un archivo Quarto

- Los metadatos (**YAML**)
- El texto (**markdown**)
- El código (**chunk**)





chunk

Inicio del chunk

Fin del chunk

Podemos agregar acciones que modifiquen la salida del chunk

Código

- Todo el código a ejecutar debe ir dentro de un chunk
- La redacción Markdown no se incluye dentro de un chunk

chunk

Podemos agregar acciones que modifiquen la salida del chunk

Inicio del chunk

```
` `` {r}
```

```
1 + 1
```

Código

Fin del chunk

```
` ``
```

- Todo el código a ejecutar debe ir dentro de un chunk
- La redacción Markdown no se incluye dentro de un chunk



Estructura básica de un chunk

```
```{r}  
boxplot(airquality)
```
```

```
```{r}  
boxplot(airquality)
```
```

Abre y cierra el chunk

```
```{r}  
boxplot(airquality)
```
```

Especifica el código de programación del chunk

```
```{r}  
#| label: boxplot-airquality
boxplot(airquality)
```
```

Etiqueta del chunk

```
```{r}  
#| echo: false
boxplot(airquality)
```
```

Omite el código y sólo se incluye el resultado

```
```{r}  
#| eval: false
boxplot(airquality)
```
```

Incluye el código pero no se ejecuta el código



Estructura básica de un chunk

<https://bookdown.org/yihui/rmarkdown/r-code.html>

```
```{r}  
#| fig-cap: Boxplot airquality.
boxplot(airquality)
```
```

Agrega título al gráfico en la parte inferior.

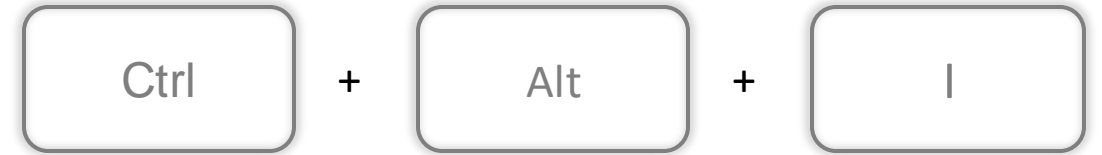
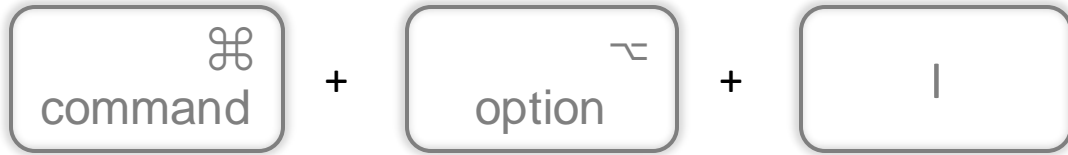
```
```{r}  
#| warning: false.
boxplot(airquality)
```
```

Omite mensajes de alerta.

| Option | Description |
|----------------------|---|
| <code>eval</code> | Evaluate the code chunk (if <code>false</code> , just echos the code into the output). |
| <code>echo</code> | Include the source code in output |
| <code>output</code> | Include the results of executing the code in the output (<code>true</code> , <code>false</code> , or <code>asis</code> to indicate that the output is raw markdown and should not have any of Quarto's standard enclosing markdown). |
| <code>warning</code> | Include warnings in the output. |
| <code>error</code> | Include errors in the output (note that this implies that errors executing code will not halt processing of the document). |
| <code>include</code> | Catch all for preventing any output (code or results) from being included (e.g. <code>include: false</code> suppresses all output from the code block). |


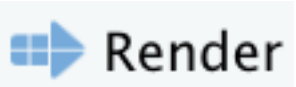


Atajo de teclado para insertar chunk





Su turno...

- Redacte en su documento  el texto y código de la derecha.
- De clic en  **Render** y observe el resultado.

Muestro estadísticas descriptivas de la malla mtcars

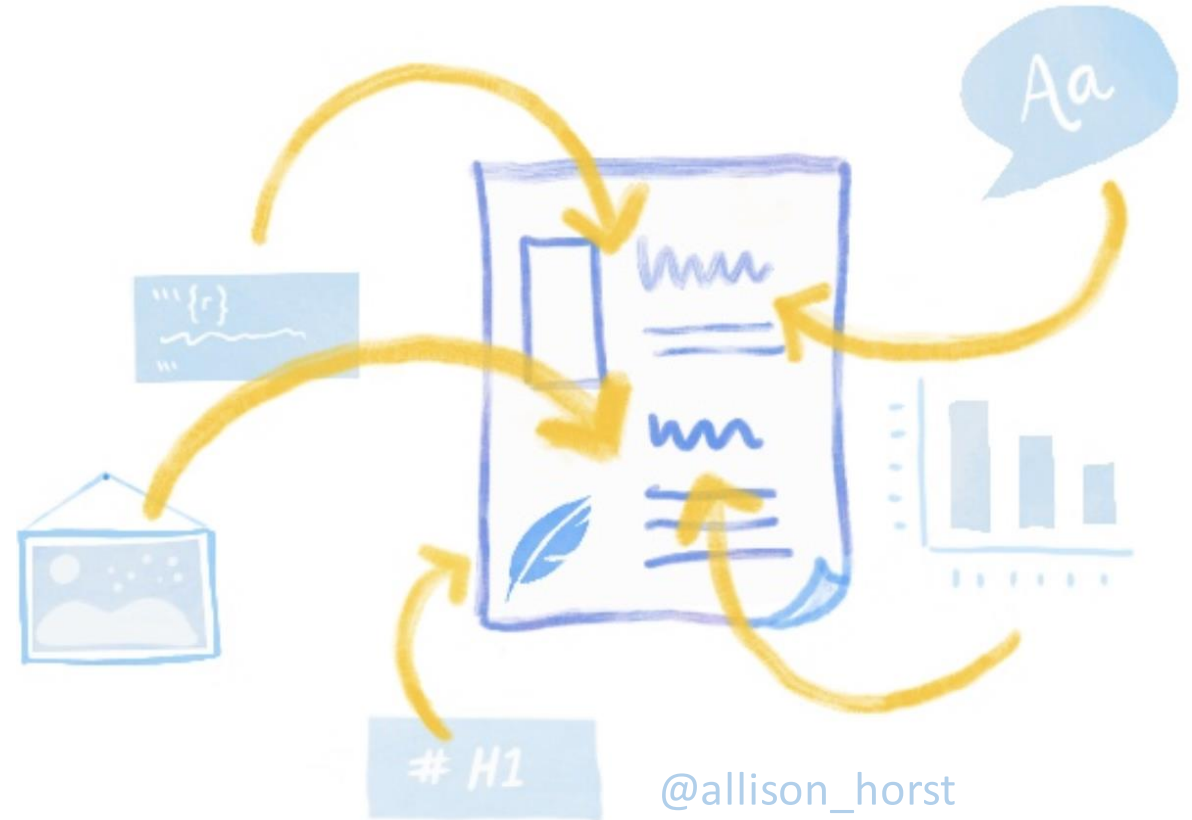
```
> summary(airquality)
```

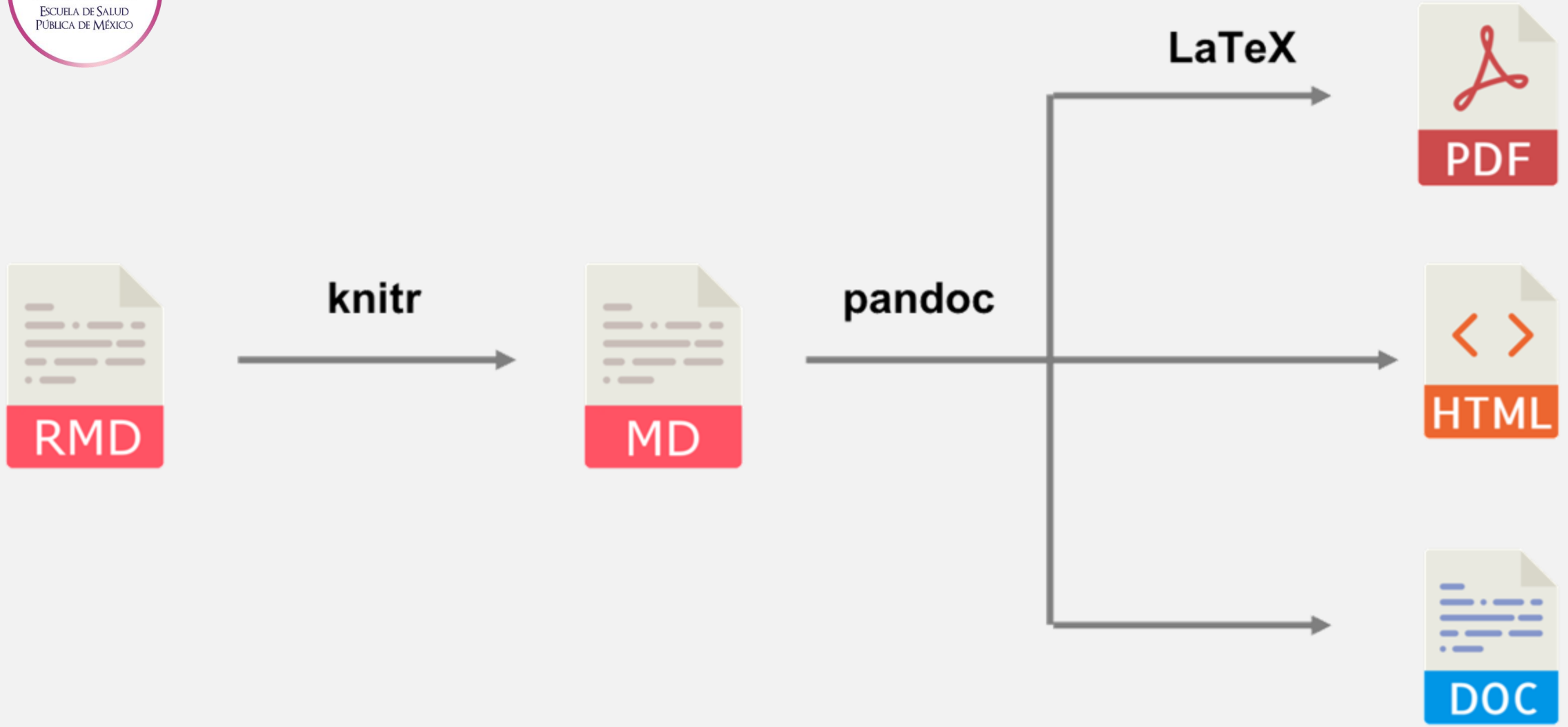
Muestro las primeras filas de la malla mtcars

```
> head(airquality)
```

Estructura de un archivo Quarto

- Los metadatos (**YAML**)
- El texto (**markdown**)
- El código (**chunk**)
- La salida (**pdf, doc, html**)







- Books
- Journal articles
- Long form documents



Slide presentations

- ioslides
- slidy
- Beamer
- PowerPoint
- reveal.js



Document + code

- HTML document
- PDF
- LaTeX
- Interactive notebooks
- Dashboards



L^AT_EX



- Websites/blogs





Archivo .css

- El archivo `styles.css` nos permite modificar el formato de salida del documento `.qmd`
- Contiene la codificación para modificar el formato del documento.
- Se guarda en el mismo directorio que el archivo `quarto`.
- Debe guardarse con extensión `“.css”`
- Lo mejor es copiar uno ya hecho y modificar lo que se requiera





Editar/generar archivo styles.css

Colores en R: <https://r-charts.com/es/colores/>

```
h1{  
  color: red;  
}  
  
h2{  
  color: black;  
}  
  
h3{  
  color: #104E8B;  
}  
  
h4{  
  color: #B22222;  
}  
  
body{  
  font-family: 'Arial';  
  color: brown;  
  font-size: 14pt;  
  line-height: 2em;  
}
```



Ligas de utilidad

- [*https://joedicastro.com/pages/markdown.html*](https://joedicastro.com/pages/markdown.html)
- [*https://rmd4medicine.netlify.app/slides/01-rmd-anatomy.html*](https://rmd4medicine.netlify.app/slides/01-rmd-anatomy.html)
- [*https://www.pipinghotdata.com/posts/2020-09-07-introducing-the-rstudio-ide-and-r-markdown/*](https://www.pipinghotdata.com/posts/2020-09-07-introducing-the-rstudio-ide-and-r-markdown/)
- [*https://rmd4sci.njtierney.com/common-problems-with-rmarkdown-and-some-solutions.html*](https://rmd4sci.njtierney.com/common-problems-with-rmarkdown-and-some-solutions.html)