

# Reportes automatizados con R Markdown

Aplicación en la Superintendencia del  
Medio Ambiente

Pablo Aguirre Hörmann  
Departamento de Gestión de la Información

[pablo.aguirre@sma.gob.cl](mailto:pablo.aguirre@sma.gob.cl)

26 de noviembre de 2019

# Superintendencia del Medio Ambiente

## Desde diciembre de 2012

- Misión: Proteger el medio ambiente y la salud
- Fiscalizamos el cumplimiento normativo ambiental



Resoluciones de  
Calificación  
Ambiental

+ de 15.000



Normas de  
Emisión

27



Planes de  
Prevención y  
Descontaminación

20



Normas de  
Calidad

16



Programas  
de Cumplimiento

+ de 300



Impuesto  
Verde

+100  
fuentes



Ley REP

+1000  
fuentes

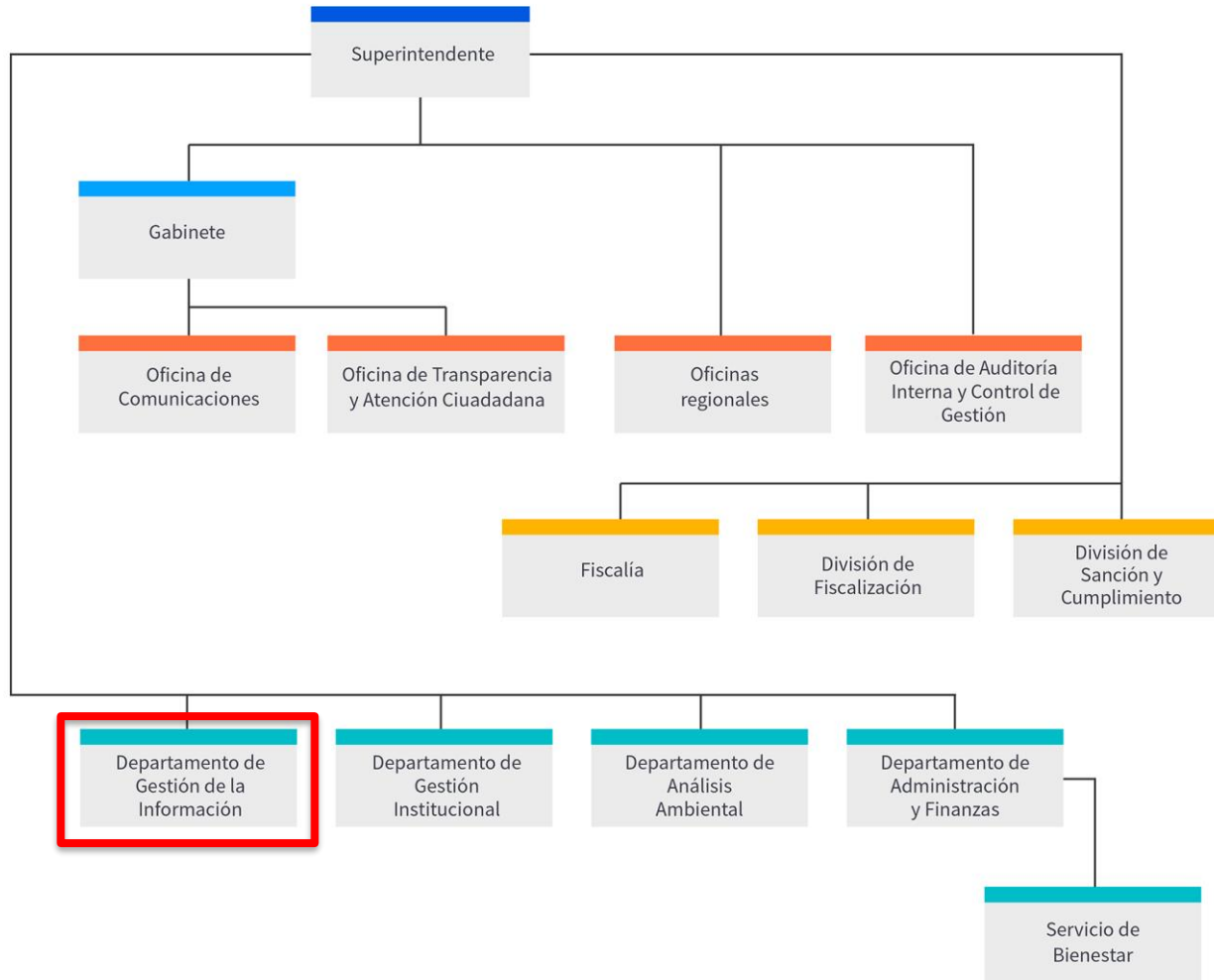
Oficinas en todas las regiones, 220 funcionarios

# Catastro de Unidades Fiscalizables

Unidad física en la que se desarrollan obras, acciones o procesos, relacionados entre sí, y que se encuentran regulados por uno o mas instrumentos de carácter ambiental de competencia de la SMA.

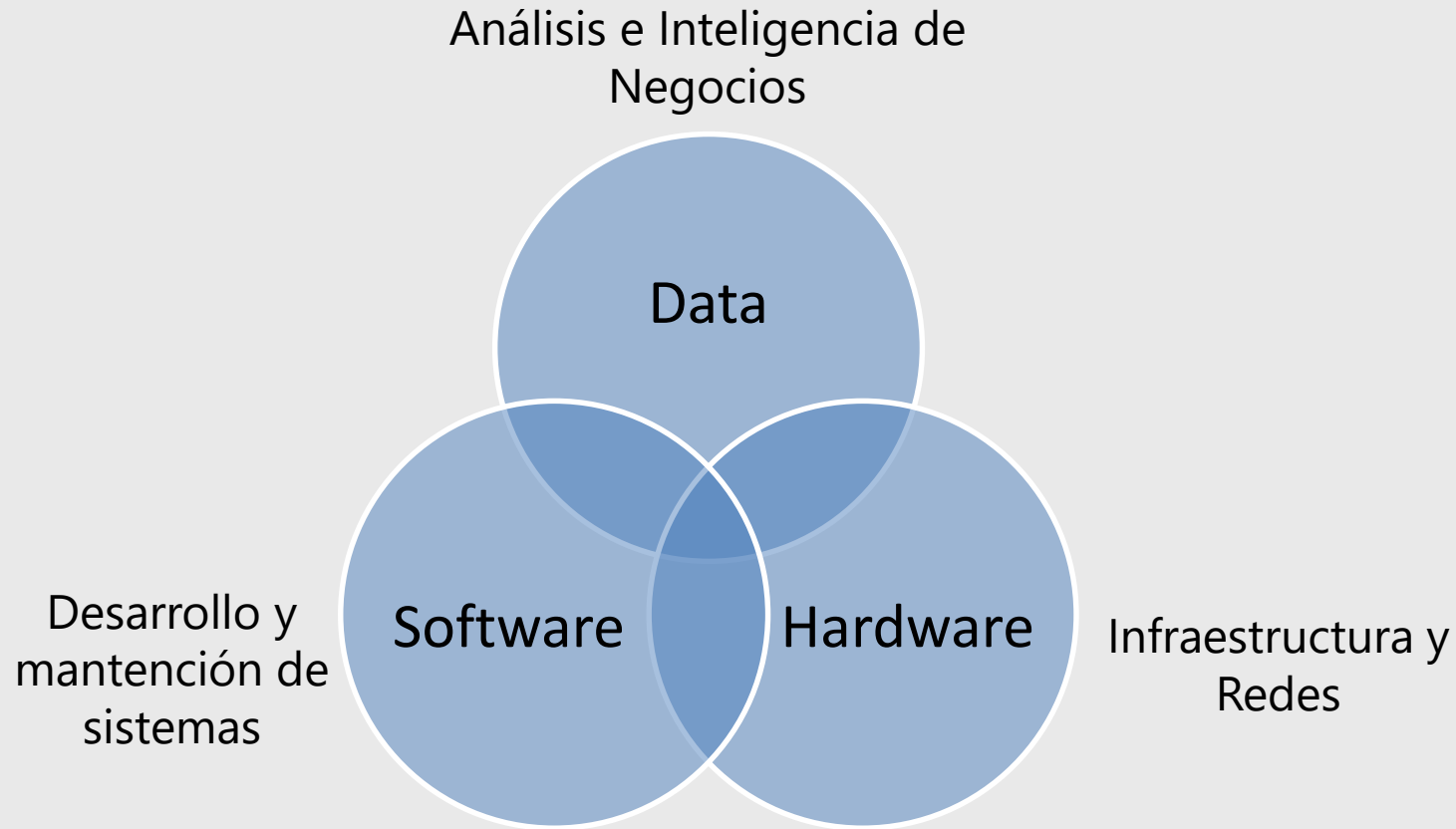


# Organigrama SMA



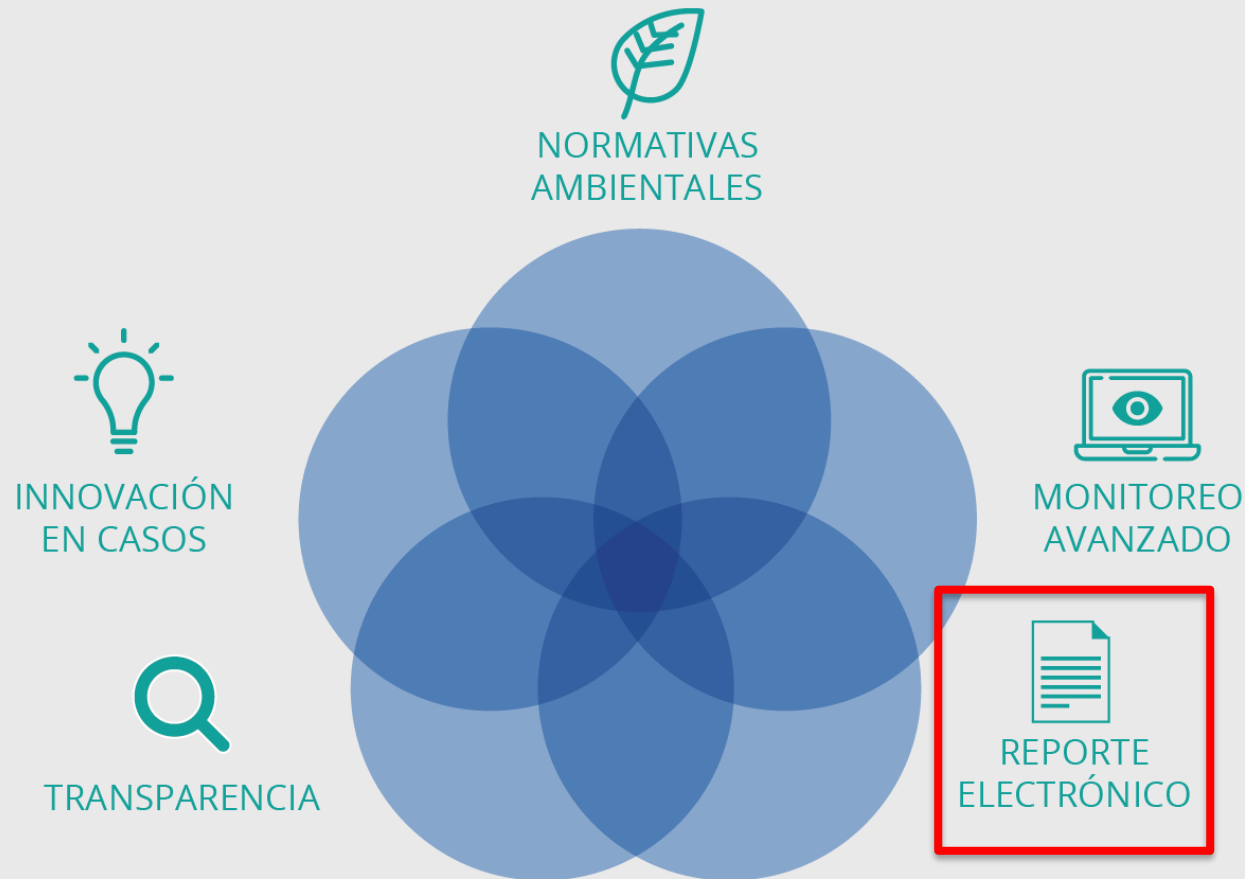
# Departamento de Gestión de la información

Desde Abril de 2015



# Estrategia de transformación digital

## Cumplimiento Ambiental 2.0



# Qué veremos

1. ¿Qué es R, RStudio, y *R Markdown*?
2. Introducción al uso de R Markdown
3. Demostración con ejemplo real de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA)

**Este no es un taller para aprender a programar en R**

Se busca mostrar el potencial de estas herramientas para la implementación en sus instituciones

16 commits

1 branch

0 packages

0 releases

1 contributor

Branch: master

New pull request

Create new file

Upload files

Find file

Clone or download

pjaguirreh cambios 23/11

Datos	cambios 23/11
Introducción R Markdown	Update IntroduccionRMarkdown.Rmd
Reporte Automático	cambios 23/11
LaboratorioGobierno_RMarkdown.pdf	Add files via upload
README.md	Update README.md

Clone with HTTPS

Use SSH

Use Git or checkout with SVN using the web URL.

<https://github.com/pjaguirreh/Reportes-ai>

Open in Desktop

Download ZIP

README.md

# Reportes automáticos

Consiste en un tutorial de como usar *R Markdown* a través de un caso práctico implementado en la [Superintendencia del Medio Ambiente](#).

Presentación hecha -inicialmente- para el [Laboratorio de Gobierno](#).

<https://github.com/pjaguirreh/Reportes-automaticos>



# A lo que queremos llegar

## Minuta Región Metropolitana

Departamento de Gestión de la Información  
22/08/2019

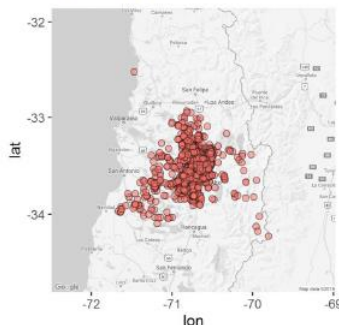
### 1. Sobre la información presentada <sup>1</sup>

A continuación, se presenta una minuta con diferentes indicadores asociados a la **Región Metropolitana**. Los datos son recopilados a partir de los diferentes sistemas de información disponibles de la Superintendencia del Medio Ambiente y consideran la información actualizada al 22/08/2019.

### 2. Unidades Fiscalizables

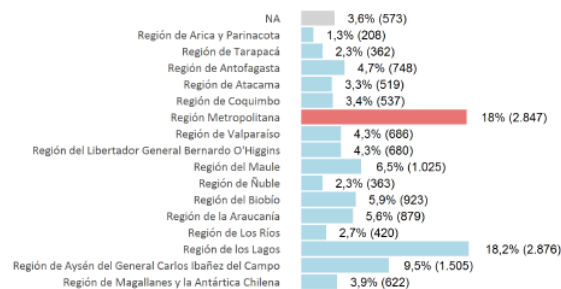
- 2.847 de las 15.773 Unidades Fiscalizables (UF) a nivel nacional corresponden a la **Región Metropolitana** (18%).
- Estas se concentran mayoritariamente en la categoría **Vivienda e Inmobiliarios** (727 UFs), seguida por la **Equipamiento** (676 UFs)

#### 2.1 Localización UFs en la Región Metropolitana

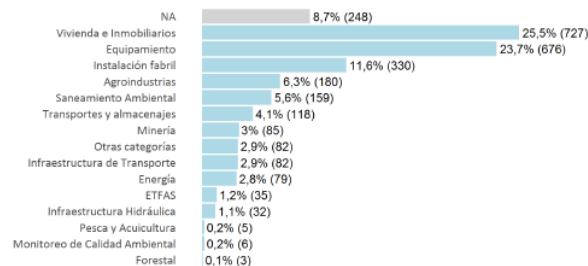


<sup>1</sup> UF: Unidad Fiscalizable / RCA: Resolución de Calificación Ambiental / IA: Inspección Ambiental / PPDA: Plan de Prevención y Descontaminación Ambiental / RSMA: Resolución de normas e instrucciones de carácter de la Superintendencia de Medio Ambiente / PC/PDC: Programa de Cumplimiento / NC: Norma de Contaminación / LEY: Ley Ambiental / REG: Reglamento / NE: Norma de Emisión / MP: Medida Provisional / FDC: Formulación de Cargos / MM: Millones

### 2.2 Distribución de UFs a nivel nacional



### 2.3 UFs de la Región Metropolitana por sector



### 2.4 Las 5 UFs de Región Metropolitana con más RCA

Unidad Fiscalizable	RCAs
PRC VITACURA	34
PRC SANTIAGO	25
METRO S.A. LINEA 5	18
RELLENO SANITARIO SANTA MARTA	13
MINERA LA FLORIDA LTDA. - ALHUE	12
METRO S.A. LINEA 2	12
PRC PEÑALOEN	12

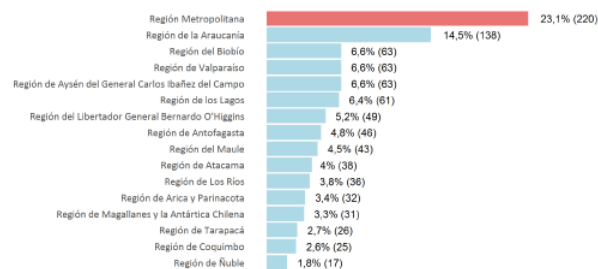
# A lo que queremos llegar

## 3. Formulaciones de cargo

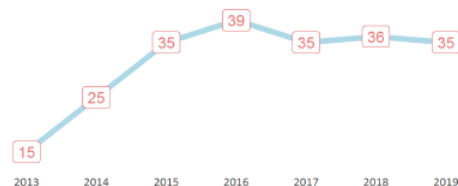
### 6.1 Formulaciones de cargo (FDC)

- La Región Metropolitana ocupa el lugar 1 respecto al resto de las regiones en número de FdC.
- De 951 FdC, 220 (23,1%) han sido en la Región Metropolitana.
- Dentro de la Región Metropolitana, 74,1% de las FdC fueron iniciadas a partir de denuncias.
- Equipamiento es el sector que concentra el mayor número de FdC en la Región Metropolitana (82) seguida por Agroindustrias (34).

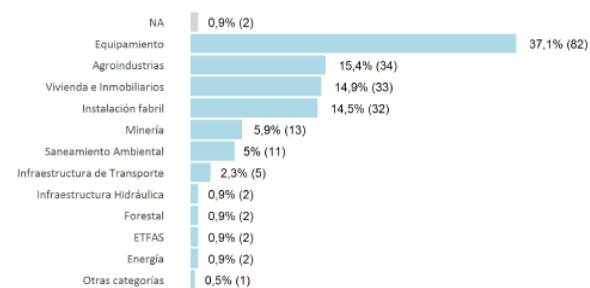
#### FDC por región



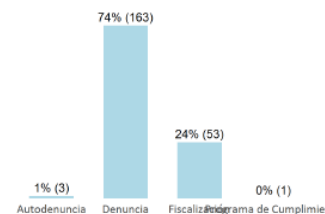
#### FDC asociadas a la Región Metropolitana por año



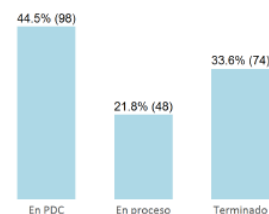
#### Distribución de FDC asociadas a la Región Metropolitana por sector



#### FDC asociadas a la Región Metropolitana por origen



#### FDC asociadas a la Región Metropolitana por estado



# Por lo que tenemos que pasar

```
Reporte_Región_Julio.Rmd
1-
2- author: Departamento de Gestión de la Información
3- output:
4-   word_document:
5-     reference_docx: FormatoreporteReg.docx
6- params:
7-   reg: "Araucanía" #reemplazar con las opciones de abajo
8-   #noconsiderar: 2019 #poner 0 para considerar todo
9-   ---
10-
11-   [r, include=FALSE, include=FALSE]
12-   reg1 <- c("Región de Tarapacá"
13-     "Región de Antofagasta"
14-     "Región de Atacama"
15-     "Región de Coquimbo"
16-     "Región del Libertador General Bernardo O'Higgins"
17-     "Región de Valparaíso"
18-     "Región del Maule"
19-     "Región del Biobío"
20-     "Región de la Araucanía"
21-     "Región de Los Lagos"
22-     "Región de Aysén del General Carlos Ibañez del Campo"
23-     "Región de Magallanes y la Antártica Chilena"
24-     "Región Metropolitana"
25-     "Región de Los Ríos"
26-     "Región de Arica y Parinacota"
27-     "Región de Ñuble")
28-
29-   reg2 <- c("Tarapacá"
30-     "Antofagasta"
31-     "Atacama"
32-     "Coquimbo"
33-     "O'Higgins"
34-     "Valparaíso"
35-     "Maule"
36-     "Biobío"
37-     "Araucanía"
38-     "Lagos"
39-     "Aysén"
40-     "Magallanes"
41-     "Metropolitana"
42-     "Ríos"
43-     "Arica"
44-     "Ñuble")
45-
46-   reg3 <- as.data.frame(cbind(reg1,reg2))
47-
48-   reg <- as.character(reg[reg3$reg2 == params$reg, 1]) #esto facilita la impresión desde "ImprimirReportes.Región.R"
49-   ---
```

```
Reporte_Región_Julio.Rmd
971- group_by(TipoMulta) %>%
972-   summarise(UTA = sum(MultasTotalUTA, na.rm = TRUE)) %>% filter(TipoMulta == "No firme") %>% [[1,2]]
973-
974- multas_cursadas_1 <- multas_firme_1 + multas_nofirme_1
975- multas_cursadas_2 <- multas_firme_2 + multas_nofirme_2
976-
977- variable <- c("Unidades Fiskalizables (UF)", "RCAs", "Denuncias", "Expedientes de Fiscalización", "Formulaciones de Cargo",
978-   "Multas no firmes (UTA)")
979- reg10 <- c(UF_1, RCA_1[[1]], Denuncias_1, Fisc_1, FDC_1, PDC_1, PDC_2, PDC_3, PDC_4, PDC_5, PDC_6, PDC_7, PDC_8, PDC_9, PDC_10,
980-   multas_firme_1, multas_nofirme_1)
981- todos <- c(UF_2, RCA_2[[1]], Denuncias_2, Fisc_2, FDC_2, PDC_2, PDC_3, PDC_4, PDC_5, PDC_6, PDC_7, PDC_8, PDC_9, PDC_10,
982-   multas_firme_2, multas_nofirme_2)
983-
984- tab_resumen <- as.data.frame(cbind(variable, reg10, todos)) %>%
985-   rename("Indicador" = variable,
986-     "Región" = reg10,
987-     "Todas las regiones" = todos) %>%
988-   mutate("Región" = round(as.numeric(as.character("Región"))),
989-     "Todas las regiones" = round(as.numeric(as.character("Todas las regiones"))),
990-     "% región seleccionada" = round("Región"/"Todas las regiones"*100,1))
991-
992- colnames(tab_resumen)[c(2,4)] <- c(reg, paste0("% del total"))
993-
994- tab_resumen %>%
995-   kable(format = "markdown", format.args = list(decimal.mark = ".", big.mark = ","))
996-   ---
```

Indicador	Región de la Araucanía	Todas las regiones	% del total
Unidades Fiskalizables (UF)	879	15.773	5.6
RCAs	553	16.322	3.4
Denuncias	601	10.567	5.7
Expedientes de Fiscalización	4.500	41.180	10.9
Formulaciones de Cargo	138	945	14.6
PDC aprobados	31	425	7.3
PDC rechazados	10	95	10.5
Monto PDC aprobados (MM CLP)	1.229	281.615	0.4
Multas cursadas (UTA)	2.779	116.417	2.4
Multas firmes (UTA)	893	68.898	1.3
Multas no firmes (UTA)	1.886	47.519	4.0

```
Reporte_Región_Julio.Rmd
997- UP_1 <- resumen_reg %>% filter("Región" == reg) %>% [[1,2]]
998- UP_2 <- resumen_regUPS %>% sum
999-
1000- RCA_1 <- detalle_unidad_fiskalizables_instrumento %>%
1001-   filter(SiglaInstrumento == "RCA", #Instrumento de Interés
1002-     EstadoRegistro == 1, #siempre considerar con tablas "detalle"
1003-     NombreRegion == reg #filtro región
1004-     #existen RCAs "interregionales" que en "NombreRegionProyecto" especifican región (acá se consideran
1005-     | (NombreRegion == "Interregional" & NombreRegionProyecto == reg)) %>% # | significa "o"
1006-     summarise(RCAs = n())
1007-
1008- RCA_2 <- detalle_unidad_fiskalizables_instrumento %>%
1009-   filter(SiglaInstrumento == "RCA", #Instrumento de Interés
1010-     EstadoRegistro == 1) %>%
1011-     summarise(RCAs = n())
1012-
1013- Denuncias_1 <- denuncias_ano %>% filter(RegionSelect == reg) %>% [[1,3]] %>% sum
1014- Denuncias_2 <- denuncias_ano %>% [[1,3]] %>% sum
1015-
1016- Fisc_1 <- datos_fiskalizaciones_reg %>% filter("Región" == reg) %>% [[1,2]]
1017- Fisc_2 <- datos_fiskalizaciones_regExpedientes %>% sum
1018-
1019- FDC_1 <- FDC_reg_porcentaje %>% filter(Region == reg) %>% [[1,2]]
1020- FDC_2 <- FDC_reg_porcentaje %>% [[1,2]] %>% sum
1021-
1022- PDC_1 <- PDC_estado %>% filter(Estado == "Aprobados") %>% [[1,3]] %>% sum
1023- PDC_2 <- PDC_estado %>% filter(Estado == "Rechazados") %>% [[1,3]] %>% sum
1024- PDC_3 <- PDC_estado %>% datos %>%
1025-   distinct(Expediente, AñoEstado, Estado) %>%
1026-   group_by(Año = AñoEstado, Estado) %>%
1027-   filter(!is.na(Año)) %>% filter(Estado == "Aprobados") %>% [[1,3]] %>% sum
1028- PDC_4 <- PDC_estado %>% datos %>%
1029-   distinct(Expediente, AñoEstado, Estado) %>%
1030-   group_by(Año = AñoEstado, Estado) %>%
1031-   filter(!is.na(Año)) %>% filter(Estado == "Rechazados") %>% [[1,3]] %>% sum
1032- PDC_5 <- PDC_estado %>% filter(Estado == "Rechazados") %>% [[1,3]] %>% sum
1033-
1034- Monto_PDC_1 <- PDC_estado %>% filter(Estado == "Aprobados") %>% sum
1035- Monto_PDC_2 <- PDC_estado %>% filter(Estado == "Rechazados") %>% sum
1036-
1037- select(Nombre, MontoPDC_CLP, AñoPDCAprobación) %>%
1038-   arrange(desc(MontoPDC_CLP)) %>%
1039-   group_by(AñoPDCAprobación) %>%
1040-   summarise("Monto PDC (MM CLP)" = round(sum(MontoPDC_CLP, na.rm = TRUE)/1000000) %>%
1041-     filter(!is.na(AñoPDCAprobación), "Monto PDC (MM CLP)" != 0) %>% [[1,2]]
1042-
1043- multas_firme_1 <- multas_total %>% filter(TipoMulta == "firme") %>% [[1,2]]
1044- multas_nofirme_1 <- multas_total %>% filter(TipoMulta == "No firme") %>% [[1,2]]
1045-
1046- ---
```

```
Reporte_Región_Julio.Rmd
1031- ## 3.2 Distribución de UPS a nivel nacional
1032-
1033- [r Gráfico: UPS por región, fig.width=6, fig.height=2.9, fig.align="center"]
1034- resumen_reg %>%
1035-   ggplot(aes(reorder("Región", Porcentaje), Porcentaje, label = paste0(prettyNum(Porcentaje, big.mark = ",", decimal.mark =
1036-     "."), "%", "(", prettyNum(UPS, big.mark = ",", decimal.mark = ","), ")"), fill = Destacar)) +
1037-     geom_col() +
1038-     ylim(0, max(resumen_catesPorcentaje)*1.22) +
1039-     coord_flip() +
1040-     geom_text(hjust = -0.22, size = 3) +
1041-     scale_fill_manual(values = c("S1" = "#E6747A", "No" = "light blue", "S2" = "light gray")) +
1042-     theme(panel.background = element_rect(fill = NA),
1043-       legend.position = "none",
1044-       plot.title = element_text(hjust = 0.5),
1045-       axis.title.x = element_blank(),
1046-       axis.title.y = element_blank(),
1047-       axis.ticks.x = element_blank(),
1048-       axis.ticks.y = element_blank(),
1049-       axis.text.x = element_blank(),
1050-       text = element_text(family = "callibri"))
1051-   ---
```

Región	Porcentaje	UPS
Región de los Lagos	3.6% (373)	18,216 (2,876)
Región Metropolitana	18.2% (2,847)	9,516 (1,508)
Región de Aysén del General Carlos Ibañez del Campo	9.5% (1,508)	6.5% (1,025)
Región del Maule	6.5% (1,025)	5.9% (823)
Región del Biobío	5.9% (823)	5.0% (779)
Región de la Araucanía	5.0% (779)	4.7% (748)
Región de Antofagasta	4.7% (748)	4.3% (680)
Región del Libertador General Bernardo O'Higgins	4.3% (680)	4.3% (680)
Región de Valparaíso	4.3% (680)	3.9% (622)
Región de Magallanes y la Antártica Chilena	3.9% (622)	3.4% (537)
Región de Coquimbo	3.4% (537)	3.3% (516)
Región de Atacama	3.3% (516)	2.7% (420)
Región de Los Ríos	2.7% (420)	2.3% (362)
Región de Tarapacá	2.3% (362)	2.3% (362)
Región de Ñuble	2.3% (362)	1.3% (208)
Región de Arica y Parinacota	1.3% (208)	

```
Reporte_Región_Julio.Rmd
1052- ## 3.3 UPS de la 'r' reg' por sector
1053-
1054- [r Gráfico: UPS por categoría económica, fig.width=6, fig.height=3.9, fig.align="center"]
1055- resumen_cates %>%
1056-   ggplot(aes(reorder("Categoría Económica", Porcentaje), Porcentaje, label = paste0(prettyNum(Porcentaje, big.mark = ",",
1057-     decimal.mark = "."), "%", "(", prettyNum(UPS, big.mark = ",", decimal.mark = ","), ")"), fill = Destacar)) +
1058-     geom_col() +
1059-     ylim(0, max(resumen_catesPorcentaje)*1.22) +
1060-     coord_flip() +
1061-     geom_text(hjust = -0.22, size = 3) +
1062-     scale_fill_manual(values = c("S1" = "#E6747A", "No" = "light blue", "S2" = "light gray")) +
1063-     theme(panel.background = element_rect(fill = NA),
1064-       legend.position = "none",
1065-       plot.title = element_text(hjust = 0.5),
1066-       axis.title.x = element_blank(),
1067-       axis.title.y = element_blank(),
1068-       axis.ticks.x = element_blank(),
1069-       axis.ticks.y = element_blank(),
1070-       axis.text.x = element_blank(),
1071-       text = element_text(family = "callibri"))
1072-   ---
```

# ¿Qué es ?

## Lenguaje y plataforma

- Lenguaje de programación estadística
- Herramienta de visualización de datos
- Gratuito

## Ecosistema

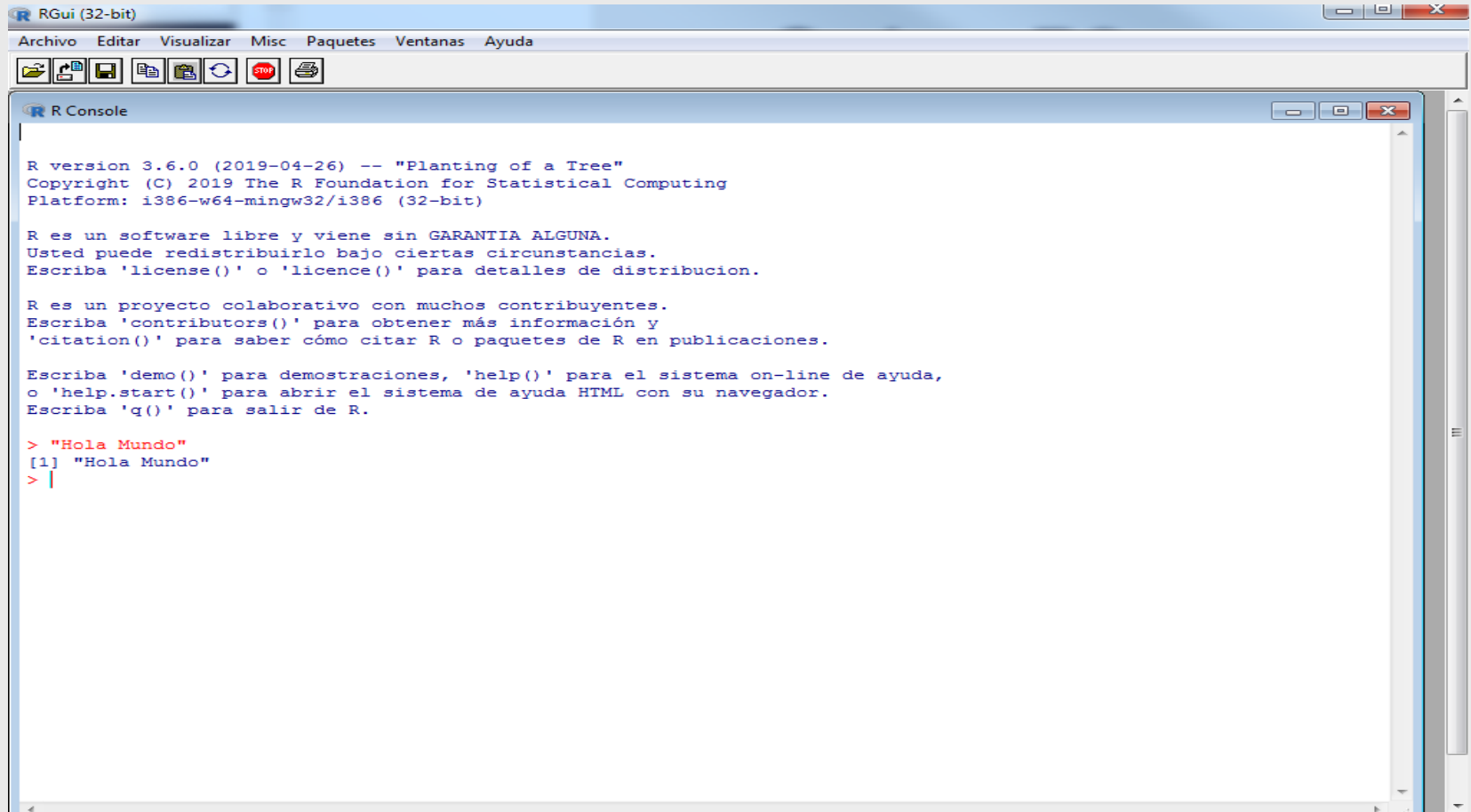
- Muchas aplicaciones e integraciones con otras plataformas
- 12.000+ librerías gratuitas disponibles

## Comunidad

- 2.5+ millones de usuarios
- Muchos y diversos grupos de usuarios a nivel mundial

<https://www.r-project.org/>

# ¿Qué es R?



RGui (32-bit)

Archivo Editar Visualizar Misc Paquetes Ventanas Ayuda

R Console

```
R version 3.6.0 (2019-04-26) -- "Planting of a Tree"
Copyright (C) 2019 The R Foundation for Statistical Computing
Platform: i386-w64-mingw32/i386 (32-bit)

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.

> "Hola Mundo"
[1] "Hola Mundo"
> |
```

# ¿Qué es Studio®?

**IDE para R:** *Entorno de desarrollo integrado*

## **Consola**

## **Editor de código**

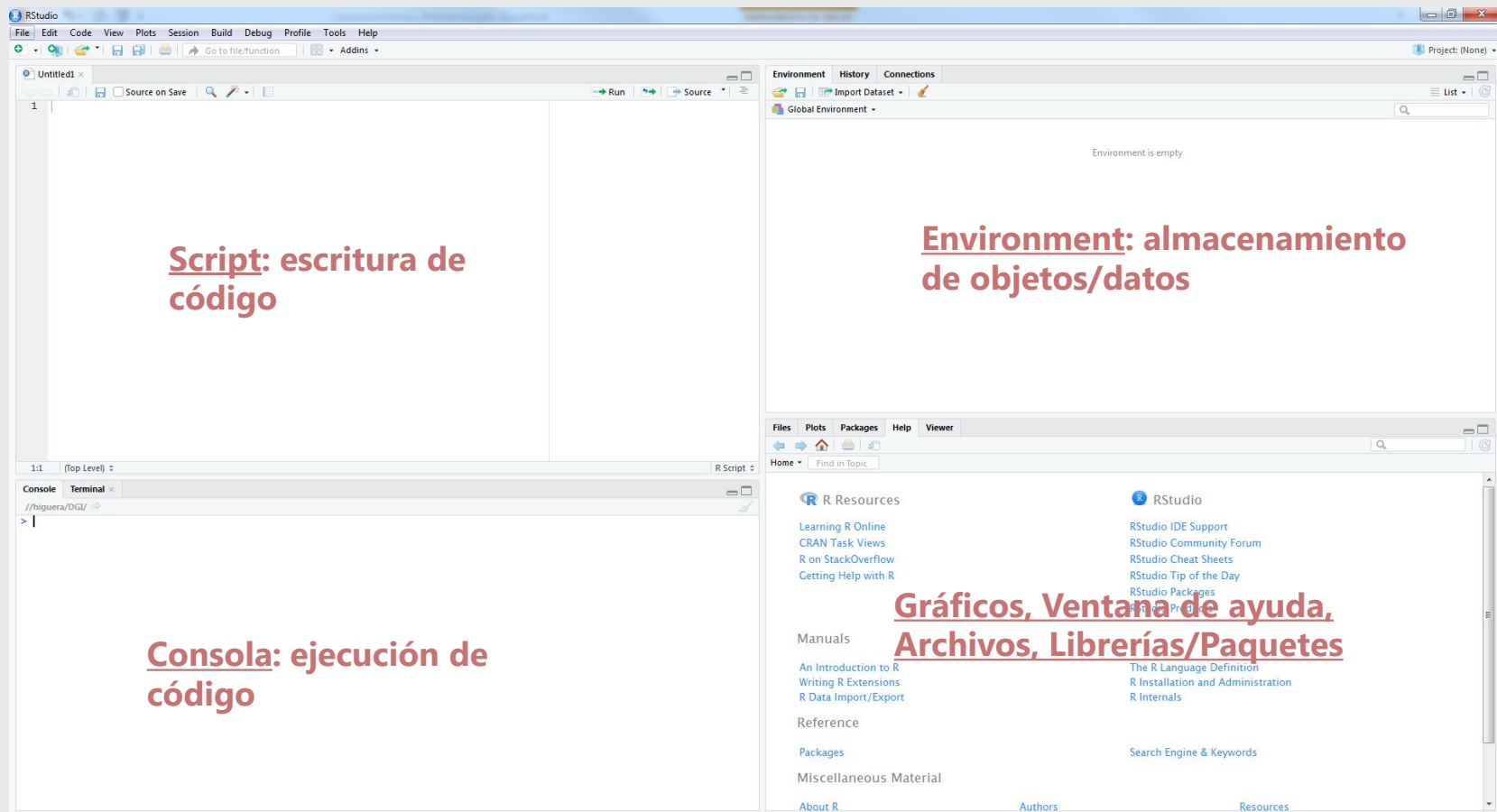
- Auto-completación
- Ayuda de sintaxis
- Ejecución directa

## **Herramientas para distintas tareas**

- Visualización
- Conexión con otras plataformas
- Depuración de código
- Manejo del ambiente de trabajo

<https://www.rstudio.com>

# ¿Qué es R Studio?

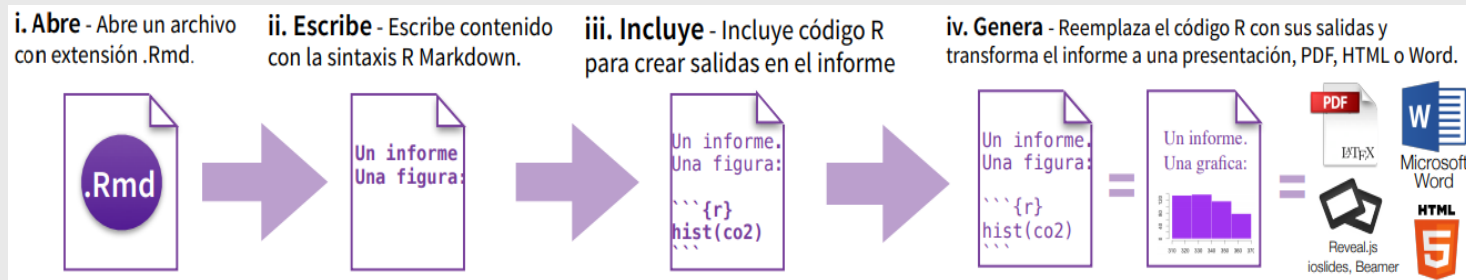


# ¿Qué es R Markdown?



## Entorno para la creación de reportes/documentos

- Microsoft Word
- HTML
- PDF
- Power Point
- Y más...



<https://rmarkdown.rstudio.com>



# ¿Qué es R Markdown?



The screenshot shows the RStudio IDE interface. The top menu bar includes File, Edit, Code, View, Plots, Session, Build, Debug, Profile, Tools, and Help. The left sidebar has a 'New File' menu with options: R Script (Ctrl+Shift+N), R Notebook, R Markdown... (highlighted with a red box), Text File, C++ File, R Sweave, R HTML, R Presentation, and R Documentation. The main editor area is empty. The bottom status bar shows 'Environment is empty'. A 'New R Markdown' dialog box is open in the center. It has a 'Document' tab selected. The 'Title' field is 'Untitled'. The 'Author' field is 'Departamento de Gestión de la Información'. Under 'Default Output Format', 'HTML' is selected. Below it, text says: 'Recommended format for authoring (you can switch to PDF or Word output anytime)'. The 'PDF' option is also visible with a note: 'PDF output requires TeX (MiKTeX on Windows, MacTeX 2013+ on OS X, TeX Live 2013+ on Linux)'. The 'Word' option is also visible with a note: 'Previewing Word documents requires an installation of MS Word (or Libre/Open Office on Linux)'. The 'OK' and 'Cancel' buttons are at the bottom right of the dialog. In the background, the right sidebar shows the 'Console' tab with a file path and the 'R Markdown' tab. The bottom right pane shows the 'RStudio' logo and a list of links: RStudio IDE Support, RStudio Community Forum, RStudio Cheat Sheets, RStudio Tip of the Day, RStudio Packages, RStudio Products, Manuals (An Introduction to R, Writing R Extensions, R Data Import/Export), Reference (Packages), Miscellaneous Material (About R), Authors, Resources, and Search Engine &amp; Keywords.

# ¿Qué es R Markdown?

The screenshot displays the RStudio IDE interface. The main editor window shows an R Markdown document with the following content:

```
1 ---
2 title: "Untitled"
3 author: "Departamento de Gestión de la Información"
4 date: "26 de agosto de 2019"
5 output: html_document
6 ---
7
8 ```{r setup, include=FALSE}
9 knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)
10
11
12 ## R Markdown
13
14 This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML, PDF, and MS Word
15 documents. For more details on using R Markdown see <http://rmarkdown.rstudio.com>.
16
17 when you click the Knit button a document will be generated that includes both content as well as the output of
18 any embedded R code chunks within the document. You can embed an R code chunk like this:
19
20 ```{r cars}
21 summary(cars)
22
23
24 ## Including Plots
25
26 You can also embed plots, for example:
27
28 ```{r pressure, echo=FALSE}
29 plot(pressure)
30
31 Note that the `echo = FALSE` parameter was added to the code chunk to prevent printing of the R code that generated
32 the plot.
```

The bottom-left pane shows the 'Environment' tab, which is currently empty. The bottom-right pane shows the 'RStudio' sidebar with various resources and manuals. The top-right pane shows the 'Console' and 'Terminal' tabs, which are currently empty.

# ¿Qué es R Markdown?

A screenshot of the RStudio application window. The main editor pane displays an R Markdown document titled 'Untitled1'. The document content includes a YAML header with metadata, an R code chunk for setting options, a section titled '## R Markdown' with explanatory text, another R code chunk for the 'summary(cars)' function, a section titled '## Including Plots' with text, and a third R code chunk for the 'plot(pressure)' function. The right-hand pane shows the RStudio help sidebar with various links. The bottom status bar indicates the current file is 'Untitled' and the active mode is 'R Markdown'.

```
1 ---
2 title: "Untitled"
3 author: "Departamento de Gestión de la Información"
4 date: "26 de agosto de 2019"
5 output: html_document
6 ---
7
8 ```{r setup, include=FALSE}
9 knitr::opts_chunk$set(echo = TRUE)
10 ```
11
12 ## R Markdown
13
14 This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML, PDF, and MS Word
15 documents. For more details on using R Markdown see <http://rmarkdown.rstudio.com>.
16
17 When you click the knit button a document will be generated that includes both content as well as the output of
18 any embedded R code chunks within the document. You can embed an R code chunk like this:
19
20 ```{r cars}
21 summary(cars)
22 ```
23
24 ## Including Plots
25
26 You can also embed plots, for example:
27
28 ```{r pressure, echo=FALSE}
29 plot(pressure)
30 ```
31
32 Note that the `echo = FALSE` parameter was added to the code chunk to prevent printing of the R code that generated
33 the plot.
```

# ¿Qué es R Markdown?



## Metadatos

```
1 ---
2 title: "untitled"
3 author: "Departamento de Gestión de la Información"
4 date: "26 de agosto de 2019"
5 output: html_document
6 ---
```

A screenshot of the RStudio IDE interface. The main editor window displays an R Markdown document. The document starts with a YAML header (lines 1-6) defining the title, author, date, and output format. Below the header, there are several R code chunks. The first chunk (lines 8-10) sets up the knitr options. The second chunk (lines 12-13) is a comment. The third chunk (lines 14-15) contains text explaining R Markdown. The fourth chunk (lines 17-18) contains an R code chunk for the 'cars' dataset. The fifth chunk (lines 20-21) is a comment. The sixth chunk (lines 23-24) contains text explaining how to embed plots. The seventh chunk (lines 26-27) contains an R code chunk for the 'pressure' dataset. The eighth chunk (lines 29-30) contains text explaining the 'echo' parameter. The right sidebar shows the RStudio menu and search options. The bottom status bar indicates the current document is an R Markdown file.

# ¿Qué es R Markdown?

A screenshot of the RStudio interface showing an R Markdown document. The editor window displays R code and Markdown text. Annotations are made with a black line pointing to specific parts of the code. A white box with a red header 'Texto' contains explanatory text for the annotations.

Line	Annotation
11	
12	## R Markdown
13	
14	This is an R Markdown document. Markdown is a simple formatting syntax for authoring HTML, PDF, and MS Word documents. For more details on using R Markdown see <a href="http://rmarkdown.rstudio.com">http://rmarkdown.rstudio.com</a> .
15	
16	When you click the <b>knit</b> button a document will be generated that includes both content as well as the output of any embedded R code chunks within the document. You can embed an R code chunk like this:
17	
18	<code>{r cars}</code>
19	<code>summary(cars)</code>
20	
21	
22	## Including Plots
23	
24	You can also embed plots, for example:
25	
26	<code>{r pressure, echo=FALSE}</code>
27	<code>plot(pressure)</code>
28	
29	
30	Note that the <code>echo = FALSE</code> parameter was added to the code chunk to prevent printing of the R code that generated the plot.

# ¿Qué es R Markdown?



Código

## pedazos de código

comienza un trozo (chunk) con ````{r}`.  
Termina un trozo con `````

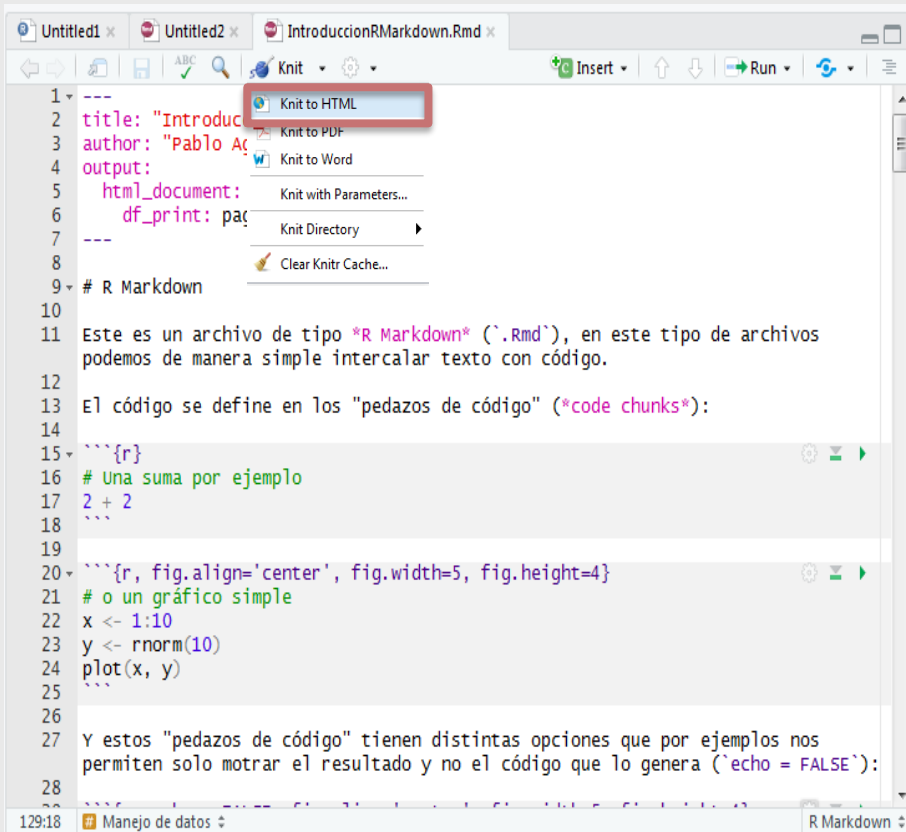
Aquí hay código

Aquí hay código  
````{r}`  
`dim(iris)`  
`````

`dim(iris)`

`## [1] 150 5`

# R Markdown en la práctica



The screenshot shows the RStudio IDE with a file named 'IntroduccionRMarkdown.Rmd' open. A context menu is visible over the file, with 'Knit to HTML' highlighted. The editor shows the following R Markdown code:

```
1 ---  
2 title: "Introducción a R Markdown"  
3 author: "Pablo Aguirre Hörmann"  
4 output: "html_document"  
5 html_document:  
6   df_print: paged  
7 ---  
8  
9 # R Markdown  
10  
11 Este es un archivo de tipo *R Markdown* (`.Rmd`), en este tipo de archivos  
12 podemos de manera simple intercalar texto con código.  
13  
14 El código se define en los "pedazos de código" (*code chunks*):  
15  
16 ```{r}  
17 # Una suma por ejemplo  
18 2 + 2  
19 ```  
20  
21 ```{r, fig.align='center', fig.width=5, fig.height=4}  
22 # o un gráfico simple  
23 x <- 1:10  
24 y <- rnorm(10)  
25 plot(x, y)  
26 ```  
27 Y estos "pedazos de código" tienen distintas opciones que por ejemplos nos  
28 permiten solo mostrar el resultado y no el código que lo genera (`echo = FALSE`):
```

## Introducción a R Markdown

Pablo Aguirre Hörmann

### R Markdown

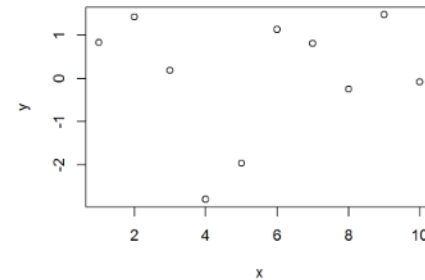
Este es un archivo de tipo *R Markdown* (`.Rmd`), en este tipo de archivos podemos de manera simple intercalar texto con código.

El código se define en los "pedazos de código" (*code chunks*):

```
# Una suma por ejemplo  
2 + 2
```

```
## [1] 4
```

```
# o un gráfico simple  
x <- 1:10  
y <- rnorm(10)  
plot(x, y)
```



Y estos "pedazos de código" tienen distintas opciones que por ejemplos nos permiten solo mostrar el resultado y no el código que lo genera (*echo = FALSE*):

```
50 ▾ # Título 1
51 ▾ ## Título 2
52 ▾ ### Título 3
53 ▾ #### Título 4
54 ▾ ##### Título 5
55 ▾ ##### Título 6
```



Título 1

Título 2

Título 3

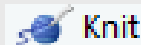
Título 4

Título 5

Título 6



```
40 - *cursiva* o _cursiva_  
41 - **negrita** o __negrita__  
42 - __*cursiva y negrita*__ o **_cursiva y negrita_**  
43 - ~tachado~  
44 - [link](https://portal.sma.gob.cl/)  
45 - `Objetos de código`  
46 - entre otras..
```

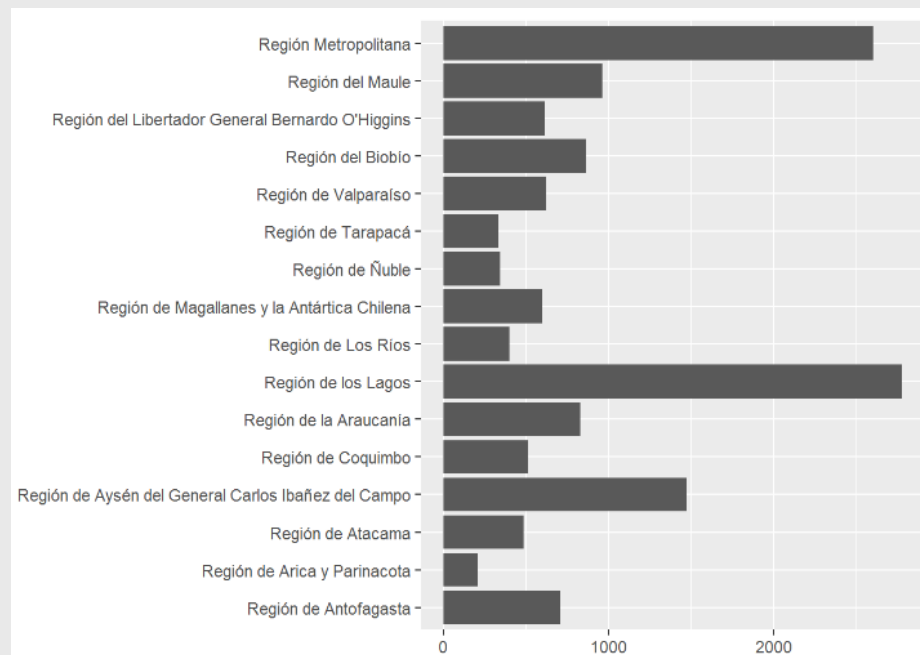


- *cursiva* o *cursiva*
- **negrita** o **negrita**
- ***cursiva y negrita*** o ***cursiva y negrita***
- tachado
- [link](https://portal.sma.gob.cl/)
- `Objetos de código`
- entre otras..

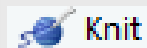
```

185 Resumen_UnidadFiscalizable_reg %>%
186   ggplot(aes(RegionNombre, `Número de UFs`)) +
187   geom_col() +
188   coord_flip() +
189   xlab("") +
190   ylab("")

```



```
75 ```{r}  
76 resultado <- 2 + 2  
77 rel <- round(cor(x,y), 2)  
78 ```  
79  
80 La suma del cálculo hecho arriba es igual a **`r  
   resultado`** y la correlación entre `x` e `y` es  
   **`r rel`**.
```

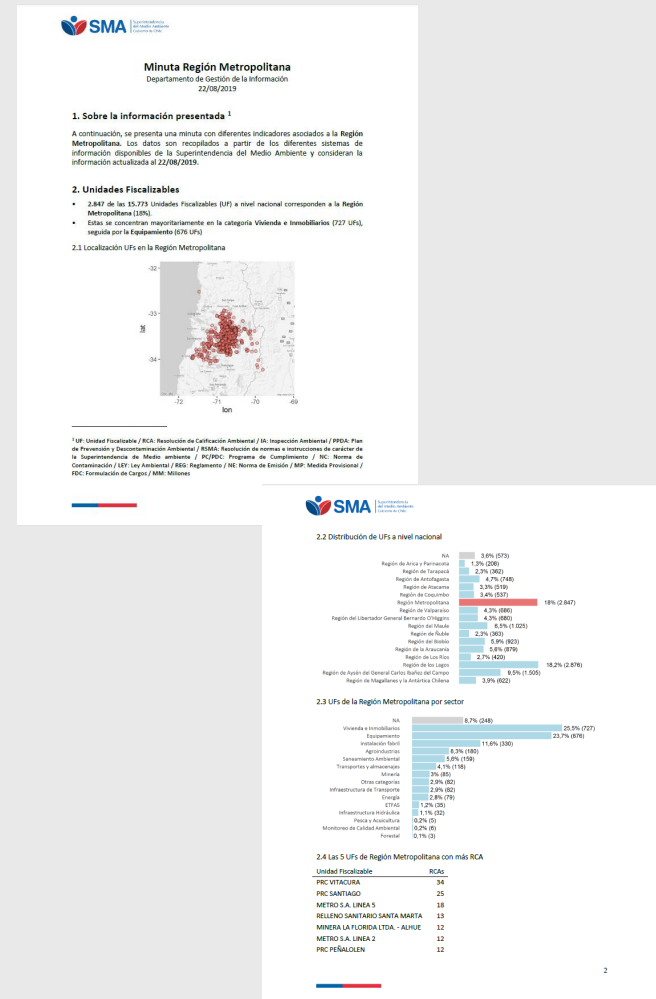


La suma del cálculo hecho arriba es igual a **4** y la correlación entre `x` e `y` es **0.45**.

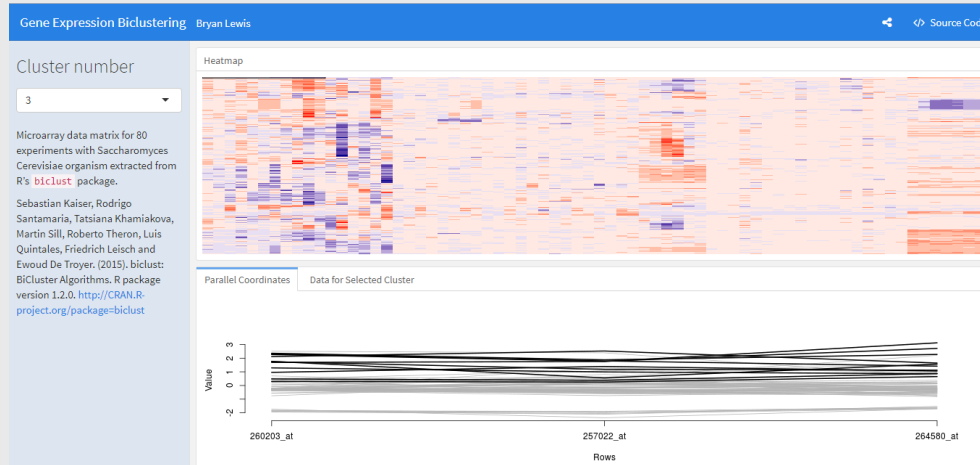
# Ejemplo SMA

## Reportes de información general por región

- Definir parámetros
- Cargar librerías
- Importar datos
- Realizar modificaciones a los datos
- Generar cuerpo del reporte
  - Texto
  - Tablas y gráficos
- Definir formato del documento final



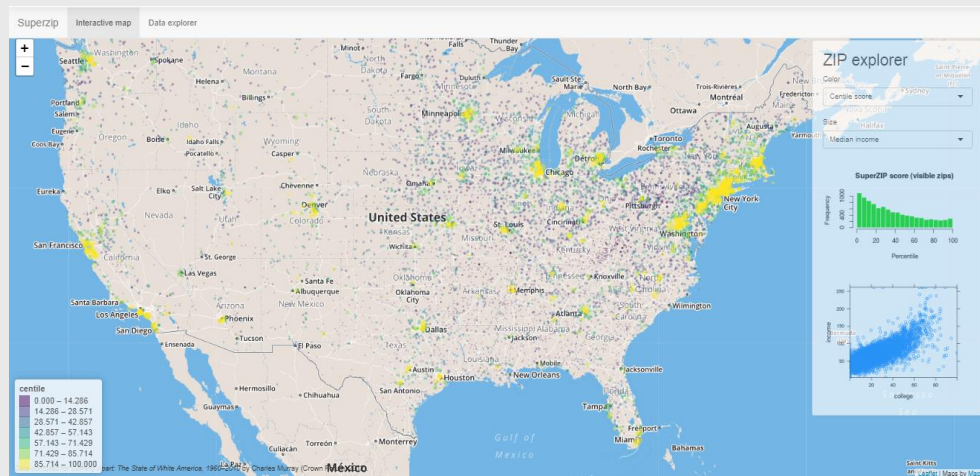
# Mucho más por delante...



flexdashboard for R

<https://jjallaire.shinyapps.io/shiny-biclust/>

Shiny  
by RStudio



<https://shiny.rstudio.com/gallery/superzip-example.html>

16 commits

1 branch

0 packages

0 releases

1 contributor

Branch: master

New pull request

Create new file

Upload files

Find file

Clone or download

pjaguirreh cambios 23/11

|                                   |                                  |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| Datos                             | cambios 23/11                    |
| Introducción R Markdown           | Update IntroduccionRMarkdown.Rmd |
| Reporte Automático                | cambios 23/11                    |
| LaboratorioGobierno_RMarkdown.pdf | Add files via upload             |
| README.md                         | Update README.md                 |

Clone with HTTPS

Use SSH

Use Git or checkout with SVN using the web URL.

<https://github.com/pjaguirreh/Reportes-ai>

Open in Desktop

Download ZIP

README.md

# Reportes automáticos

Consiste en un tutorial de como usar *R Markdown* a través de un caso práctico implementado en la [Superintendencia del Medio Ambiente](#).

Presentación hecha -inicialmente- para el [Laboratorio de Gobierno](#).

<https://github.com/pjaguirreh/Reportes-automaticos>

# Reportes automatizados con R Markdown

Aplicación en la Superintendencia del  
Medio Ambiente

Pablo Aguirre Hörmann  
Departamento de Gestión de la Información

[pablo.aguirre@sma.gob.cl](mailto:pablo.aguirre@sma.gob.cl)

26 de noviembre de 2019