

R para el monitoreo de la política de desarrollo social

Ana Escoto Mónica Lara

09/30/2022

Table of contents

Introducción al curso	4
Objetivo general	4
Temas	4
Metodología	5
Facilitadoras	5
Ana Ruth Escoto Castillo	5
Mónica Lara Escalante	5
Instalación de R y Rstudio	7
Introducción a R	7
Instalación en OS	7
Instalación en PC	7
Ojo	7
1 Primer acercamiento al uso del programa	8
1.1 Introducción	8
1.2 Vectores	9
1.3 Matrices	10
1.4 Funciones	11
1.5 Ayuda	12
1.6 Mi ambiente	12
1.7 Directorio de trabajo	13
1.8 Proyectos	13
1.9 Instalación de paquetes	14
1.10 Paquete pacman	15
2 Manejo de datos: importación, selección y revisión	16
2.1 Previo	16
2.2 Importación de datos	16
2.2.1 Desde Excel	16
2.2.2 Desde STATA y SPSS	17
2.3 Revisión de nuestra base	18
2.4 Revisión con dplyr	19

2.5	Etiquetas y cómo usarlas	20
2.5.1	Ejemplo de etiquetado	20
2.5.2	Ojeando	21
2.5.3	Selección de casos y de variables	25
2.6	“Subsetting”	26
3	Análisis descriptivo básico	28
3.1	Leer desde archivos de texto y desde una url	28
3.2	Análisis descriptivo básico	28
3.3	Variables nominales	29
3.3.1	Recordemos nuestro etiquetado	29
3.4	Variables ordinales	31
3.5	Bivariado cualitativo	33
3.5.1	Cálculo de frecuencias	33
3.5.2	Totales y porcentajes	34
3.6	Descriptivos para variables cuantitativas	36
3.6.1	Medidas numéricas básicas	36
3.6.2	Histograma básico	36
4	Factores de expansión y algunas otras medidas	41
4.1	Paquetes	41
4.2	Cargando los datos	41
4.3	La función tally	42
4.4	Otras formas	43
4.5	Diseño complejo	44
4.6	Creación de quintiles y otros grupos	46
4.7	Recodificación de variables	56
4.7.1	if_else()	56
4.7.2	case_when()	59
4.7.3	rename()	61
4.8	Práctica	62
5	Fusionado de conjuntos de datos	63
5.1	Importación bases ENIGH 2020	63
5.2	Juntando bases	63
5.3	Merge con id compuesto	66
5.4	Bases de distinto tamaño	74
5.5	Cuatro formas de hacer un fusionado	77
5.5.1	Casos en ambas bases	77
5.5.2	Todos los casos	77
5.5.3	Casos en la base 1	77
5.5.4	Casos de la base 2	78
5.6	Las cuatro formas en dplyr	78
5.7	Práctica	79
6	Funciones, condicionales, bucles y mapeos	80

6.1	Paquetes	80
6.2	Datos	80
6.3	Mi primera función	81
6.4	Una función para hacer edades	82
6.5	Bucles	83
6.5.1	for	83
6.5.2	while()	83
6.6	Condicionales	84
6.7	<code>purrr::map()</code>	85
6.8	Combinando funciones con <code>purrr::map</code>	92
6.9	Una aplicación para exportar los resultados de una base	122

Introducción al curso

Objetivo general

El objetivo del curso es que las personas adscritas a la CGMEFFI desarrollen habilidades en el uso del software especializado “R” para fortalecer el análisis y potenciar el alcance de la información derivada del monitoreo de la política de desarrollo social.

Temas

1. Manejo y procesamiento de datos

- 1.1 Tipos y estructuras de datos
- 1.2 Operaciones básicas
- 1.3 Manejo de datos
- 1.4 Ciclos, secuencias y condicionales
- 1.5 Funciones

2. Visualización de datos

- 2.1 Generación de gráficas con ggplot
- 2.2 Edición de gráficas con ggplot
- 2.3 Visualización espacial
- 2.4 Creación de tableros

3. Análisis de texto

- 3.1 Estructura y carga de datos
- 3.2 Análisis de palabras
- 3.3 Relación de texto

Metodología

La metodología del curso consistirá en lo siguiente:

1. *La exposición de la facilitadora.* Durante la primera parte de la sesión, se expondrán los comandos necesarios para llevar a cabo cada tema. Se dará una introducción sobre la temática y se buscará dar ejemplos concretos para facilitar el aprendizaje. Se espera que el personal exponga sus dudas o comentarios a lo largo de la explicación.
2. *Realización de ejercicios prácticos.* Al final de cada sesión, corresponderá a las personas asistentes del curso realizar individualmente o en parejas un ejercicio relacionado con lo visto en la primera parte de la clase.
3. *Consulta autónoma de material.* Tanto la exposición como los ejercicios serán acompañado de material de consulta realizado ad hoc para el curso y el contenido, de tal manera que el estudiantado pueda volver a los códigos y las explicaciones posteriormente.

Facilitadoras

Ana Ruth Escoto Castillo

Doctora en Estudios de Población. Centro de Estudios Demográficos y Urbanos, El Colegio de México.

Semblanza Profesora de tiempo completo en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Investigadora nivel I en el Sistema Nacional de Investigadores. Maestra en Población y Desarrollo por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) – Sede México. Posee experiencia en recolección de información estadística, diseño y control de procesos de recolección y su procesamiento. Ha aplicado diversos métodos y herramientas multivariadas, homologación de información y comparabilidad de fuentes en sus investigaciones, así como usa de diversos softwares estadísticos, y ha impartido clases de estadística aplicada a nivel de licenciatura y posgrado. Es co-coordinadora del Capítulo de CDMX de la iniciativa RLadies.

Mónica Lara Escalante

Doctora en Ciencia Política. Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) México.

Semblanza Gerente de Información y Políticas Públicas en Sertech MX, asistente de docencia en FLACSO México y profesora de asignatura de Estadística en la UNAM. Maestra en Gobierno y Asuntos Públicos por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) – Sede México. También se ha desempeñado como Analista de Datos Senior en ThinkData MX; como profesora de asignatura y adjunta de diversos cursos de métodos cuantitativos para

el análisis de políticas públicas en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, FLACSO México, Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Sus líneas de investigación son los estudios legislativos, análisis de políticas públicas a nivel local, instituciones y partidos políticos en América Latina.

Instalación de R y Rstudio

Introducción a R

<https://youtu.be/YkN5urybh2A> Video en YouTube

Instalación en OS

<https://youtu.be/icWV8jzYOtA> Video en YouTube

Instalación en PC

<https://youtu.be/TNSQikMfgJI> Video en YouTube

Ojo

Pronto RStudio se volverá “**posit**”

Chapter 1

Primer acercamiento al uso del programa

1.1 Introducción

En RStudio podemos tener varias ventanas que nos permiten tener más control de nuestro “ambiente”, el historial, los “scripts” o códigos que escribimos y por supuesto, tenemos nuestra consola, que también tiene el símbolo “>” con R. Podemos pedir operaciones básicas

```
2+5

[1] 7

5*3

[1] 15

#Para escribir comentarios y que no los lea como operaciones ponemos el símbolo de gato
# Lo podemos hacer para un comentario en una línea o la par de una instrucción
1:5          # Secuencia 1-5

[1] 1 2 3 4 5

seq(1, 10, 0.5) # Secuencia con incrementos diferentes a 1

[1] 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.5 7.0 7.5 8.0
[16] 8.5 9.0 9.5 10.0
```

```

c('a','b','c') # Vector con caracteres

[1] "a" "b" "c"

1:7           # Entero

[1] 1 2 3 4 5 6 7

40<80         # Valor logico

[1] TRUE

2+2 == 5      # Valor logico

[1] FALSE

T == TRUE     # T expresion corta de verdadero

[1] TRUE

```

R es un lenguaje de programación por objetos. Por lo cual vamos a tener objetos a los que se les asigna su contenido. Si usamos una flechita “<-” o “->” le estamos asignando algo al objeto que apunta la flecha.

```

x <- 24       # Asignacion de valor 24 a la variable x para su uso posterior (OBJETO)
x/2           # Uso posterior de variable u objeto x

[1] 12

x             # Imprime en pantalla el valor de la variable u objeto

[1] 24

x <- TRUE     # Asigna el valor logico TRUE a la variable x OJO: x toma el ultimo valor
x

[1] TRUE

```

1.2 Vectores

Los vectores son uno de los objetos más usados en R.

```
y <- c(2,4,6)      # Vector numerico
y <- c('Primaria', 'Secundaria') # Vector caracteres
```

Dado que poseen elementos, podemos también observar y hacer operaciones con sus elementos, usando “[]” para acceder a ellos

```
y[2]                # Acceder al segundo valor del vector y

[1] "Secundaria"

y[3] <- 'Preparatoria y más' # Asigna valor a la tercera componente del vector
sex <- 1:2                # Asigna a la variable sex los valores 1 y 2
names(sex) <- c("Femenino", "Masculino") # Asigna nombres al vector de elementos sexo
sex[2]                  # Segundo elemento del vector sex

Masculino
      2
```

1.3 Matrices

Las matrices son muy importantes, porque nos permiten hacer operaciones y casi todas nuestras bases de datos tendran un aspecto de matriz.

```
m <- matrix (nrow=2, ncol=3, 1:6, byrow = TRUE) # Matrices Ejemplo 1
m

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

m <- matrix (nrow=2, ncol=3, 1:6, byrow = FALSE) # Matrices Ejemplo 1
m

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

dim(m)

[1] 2 3

attributes(m)
```

```

$dim
[1] 2 3

n <- 1:6      # Matrices Ejemplo 2
dim(n) <- c(2,3)
n

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

xx <-10:12    # Matrices Ejemplo 3
yy<-14:16
cbind(xx,yy) # Une vectores por Columnas

      xx yy
[1,] 10 14
[2,] 11 15
[3,] 12 16

rbind(xx,yy) # Une vectores por Renglones

      [,1] [,2] [,3]
xx    10   11   12
yy    14   15   16

mi_matrix<-cbind(xx,yy) # este resultado lo puedo asignar a un objeto

```

1.4 Funciones

Algunas funciones básicas son las siguientes. Vamos a ir viendo más funciones, pero para entender cómo funcionan, haremos unos ejemplos y cómo pedir ayuda sobre ellas.

```

sum (10,20,30)      # Función suma

[1] 60

rep('R', times=3) # Repite la letra R el numero de veces que se indica

[1] "R" "R" "R"

sqrt(9)              # Raiz cuadrada de 9

```

```
[1] 3
```

1.5 Ayuda

Pedir ayuda es indispensable para aprender a escribir nuestros códigos. A prueba y error, es el mejor sistema para aprender. Podemos usar la función `help`, `example` y ?

```
help(sum)           # Ayuda sobre función sum
example(sum)        # Ejemplo de función sum
```

```
sum> ## Pass a vector to sum, and it will add the elements together.
sum> sum(1:5)
[1] 15
```

```
sum> ## Pass several numbers to sum, and it also adds the elements.
sum> sum(1, 2, 3, 4, 5)
[1] 15
```

```
sum> ## In fact, you can pass vectors into several arguments, and everything gets added.
sum> sum(1:2, 3:5)
[1] 15
```

```
sum> ## If there are missing values, the sum is unknown, i.e., also missing, ....
sum> sum(1:5, NA)
[1] NA
```

```
sum> ## ... unless we exclude missing values explicitly:
sum> sum(1:5, NA, na.rm = TRUE)
[1] 15
```

1.6 Mi ambiente

Todos los objetos que hemos declarado hasta ahora son parte de nuestro “ambiente” (environment). Para saber qué está en nuestro ambiente usamos el comando

```
ls()

[1] "m"          "mi_matrix" "n"          "sex"        "x"          "xx"
[7] "y"          "yy"
```

```
gc() # Garbage collection, reporta memoria en uso
```

```

      used (Mb) gc trigger (Mb) limit (Mb) max used (Mb)
Ncells 598899 32.0   1303207 69.6      NA   1303207 69.6
Vcells 1112538  8.5    8388608 64.0    16384  1839370 14.1

```

Para borrar todos nuestros objetos, usamos el siguiente comando, que equivale a usar la escobita de la venta de environment

```
rm(list=ls()) # Borrar objetos actuales
```

1.7 Directorio de trabajo

Es muy útil saber dónde estamos trabajando y donde queremos trabajar. Por eso podemos utilizar los siguientes comandos para saberlo

Ojo, checa, si estás desde una PC, cómo cambian las “ ” por “/” o por “\”

```
getwd() # Directorio actual
```

```
[1] "/Users/anaescoto/Dropbox/2022/Curso_r_cnv1/coneval"
```

```
#setwd("C:/Users/anaes/Dropbox/2021/CursoR-posgrado")# Cambio de directorio
```

```
list.files() # Lista de archivos en ese directorio
```

```

[1] "01_ppt20221003.pptx"  "Icon\r"          "LICENSE"
[4] "Mi_Exportación.xlsx" "P1.html"         "P1.qmd"
[7] "P1.rmarkdown"        "P2.qmd"          "P3.qmd"
[10] "P4.R"                 "P4.qmd"          "P5.R"
[13] "P5.qmd"               "P6.qmd"          "Pendiente.qmd"
[16] "README.md"            "_quarto.yml"     "coneval.Rproj"
[19] "datos"                 "docs"            "index.html"
[22] "index.qmd"            "instala.html"    "instala.qmd"
[25] "intro1.png"           "mds.xlsx"        "modelos.xlsx"
[28] "site_libs"            "tabs.xlsx"       "~$01_ppt20221003.pptx"

```

Checar que esto también se puede hacer desde el menú:

1.8 Proyectos

Pero... a veces preferimos trabajar en proyectos, sobre todo porque nos da más control.

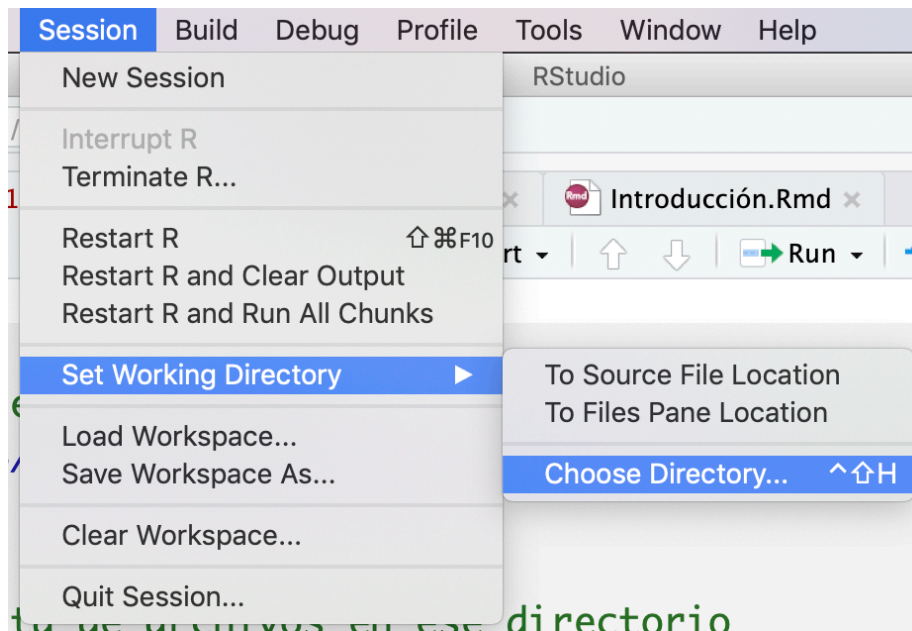


Figure 1.1: i0

Hay gente que lo dice mejor que yo, como Hadley Wickham: <https://es.r4ds.hadley.nz/flujo-de-trabajo-proyectos.html>

1.9 Instalación de paquetes

Los paquetes son útiles para realizar funciones especiales. La especialización de paquetes es más rápida en R que en otros programas por ser un software libre.

Vamos a instalar el paquete “foreign”, como su nombre lo indica, nos permite leer elementos “extranjeros” en R. Es sumamente útil porque nos permite leer casi todos los formatos, sin necesidad de usar paquetes especializados como StatTransfer.

Para instalar las paqueterías usamos el siguiente comando “install.packages()” Checa que adentro del paréntesis va el nombre de la librería, con comillas.

Con la opción “dependencies = TRUE” R nos instalará no sólo la librería o paquete que estamos pidiendo, sino todo aquellos paquetes que necesite la librería en cuestión. Muchas veces los diseños de los paquetes implican el uso de algún otro anterior. Por lo que poner esta sentencia nos puede ahorrar errores cuando estemos usando el paquete. Piensa que esto es similar a cuando enciendes tu computadora y tu sistema operativo te pide que mantengas las actualizaciones.

Vamos a instalar dos librerías que nos permiten importar formatos.

```
#install.packages("foreign", dependencies = TRUE)
#install.packages("haven", dependencies = TRUE)
```

Este proceso no hay que hacerlo siempre. Si no sólo la primera vez. Una vez instalado un paquete de librería, la llamamos con el comando “library”

```
library(foreign)
library(haven)
```

“foreign” nos permite leer archivos en formato de dBase, con extensión “.dbf”. Si bien no es un formato muy común para los investigadores, sí para los que generan la información, puesto que dBase es uno de los principales programas de administración de bases de datos.

He puesto un ejemplo de una base de datos mexicana en dbf, en este formato.

```
ejemplo_dbf<-read.dbf("datos/ejemplo_dbf.DBF") #checa cómo nos vamos adentro de nuestro d
```

1.10 Paquete pacman

En general, cuando hacemos nuestro código queremos verificar que nuestras librerías estén instaladas. Si actualizamos nuestro R y Rstudio es probable (sobre todo en MAC) que hayamos perdido alguno.

Este es un ejemplo de un código. Y vamos a introducir un paquete muy útil llamado “pacman”

```
if (!require("pacman")) install.packages("pacman") # instala pacman si se requiere
```

Loading required package: pacman

```
pacman::p_load(tidyverse, readxl, writexl, haven, sjlabelled, foreign) #carga los paquetes
```

Hay muchos formatos de almacenamiento de bases de datos. Vamos a aprender a importar información desde ellos.

Chapter 2

Manejo de datos: importación, selección y revisión

2.1 Previo

Vamos a llamar algunas librerías básicas, el tidyverse (que son muchas librerías) y sjlabelled que nos sirve para el manejo de etiquetas

```
if (!require("pacman")) install.packages("pacman") # instala pacman si se requiere
```

Loading required package: pacman

```
pacman::p_load(tidyverse, haven, sjlabelled, foreign, janitor) #carga los paquetes neces
```

2.2 Importación de datos

2.2.1 Desde Excel

El paquete más compatible con RStudio es readxl. A veces, otros paquetes tienen más problemas de configuración entre R y el Java.

```
ejemploxl <- readxl::read_excel("datos/ejemplo_xlsx.xlsx", sheet = "para_importar")
```

New names:

```
* `` -> `...128`
```

```
* `` -> `...129`
```

```
* `` -> `...132`
* `PIB (Paridad de Poder Adquisitivo)` -> `PIB (Paridad de Poder
  Adquisitivo)...135`
* `PIB (Paridad de Poder Adquisitivo)` -> `PIB (Paridad de Poder
  Adquisitivo)...136`
* `PIB per cápita (Paridad de Poder Adquisitivo)` -> `PIB per cápita (Paridad
  de Poder Adquisitivo)...137`
* `PIB per cápita (Paridad de Poder Adquisitivo)` -> `PIB per cápita (Paridad
  de Poder Adquisitivo)...138`
* `PIB per cápita` -> `PIB per cápita...139`
* `PIB per cápita` -> `PIB per cápita...140`
* `PIB` -> `PIB...141`
* `PIB` -> `PIB...142`
```

Como el nombre de paquete lo indica, sólo lee. Para escribir en este formato, recomiendo el paquete “writexl”. Lo instalamos anteriormente.

Si quisiéramos exportar un objeto a Excel

```
writexl::write_xlsx(ejemploxl, path = "Mi_Exportación.xlsx")
```

2.2.2 Desde STATA y SPSS

Si bien también se puede realizar desde el paquete foreign. Pero este no importa algunas características como las etiquetas y tampoco funciona con las versiones más nuevas de STATA. Vamos a instalar otro paquete, compatible con el mundo tidyverse.

Recuerda que no hay que instalarlo (viene adentro de tidyverse). Se instalasólo la primera vez. Una vez instalado un paquete, lo llamamos con el comando “library”

```
concentrado2020 <- haven::read_dta("datos/concentrado2020.dta")
```

!Importante, a R no le gustan los objetos con nombres que empiezan en números

El paquete haven sí exporta información.

```
haven::write_dta(concentrado2020, "datos/mi_exportación.dta", version = 12)
```

Con SSPS es muy parecido. Dentro de “haven” hay una función específica para ello.

```
#encevi_hogar<- haven::read_sav("datos/encevi_hogar.sav")
```

Para escribir

```
#haven::write_sav(concentrado2020 , "mi_exportacion.sav")
```

Checa que en todas las exportaciones en los nombres hay que incluir la extensión del programa. Si quieres guardar en un lugar diferente al directorio del trabajo, hay que escribir toda la ruta dentro de la computadora.

2.3 Revisión de nuestra base

Vamos a revisar la base, brevemente la base

```
class(concentrado2020) # tipo de objeto
```

```
[1] "tbl_df"      "tbl"        "data.frame"
```

```
names(concentrado2020) # lista las variables
```

```
[1] "folioviv"  "foliohog"  "ubica_geo"  "tam_loc"    "est_socio"
[6] "est_dis"   "upm"       "factor"     "clase_hog"  "sexo_jefe"
[11] "edad_jefe" "educa_jefe" "tot_integ"  "hombres"    "mujeres"
[16] "mayores"   "menores"   "p12_64"    "p65mas"     "ocupados"
[21] "percep_ing" "perc_ocupa" "ing_cor"    "ingtrab"     "trabajo"
[26] "sueldos"    "horas_extr" "comisiones" "aguinaldo"  "indemtrab"
[31] "otra_rem"   "remu_espec" "negocio"    "noagrop"     "industria"
[36] "comercio"   "servicios"  "agrop"      "agricolas"   "pecuarios"
[41] "reproducc"  "pesca"      "otros_trab" "rentas"      "utilidad"
[46] "arrenda"    "transfer"   "jubilacion" "becas"       "donativos"
[51] "remesas"    "bene_gob"   "transf_hog" "trans_inst"  "estim_alqu"
[56] "otros_ing"  "gasto_mon"  "alimentos"  "ali_dentro"  "cereales"
[61] "carnes"     "pescado"    "leche"      "huevo"       "aceites"
[66] "tuberculo"  "verduras"   "frutas"     "azucar"      "cafe"
[71] "especias"   "otros_alim" "bebidas"    "ali_fuera"   "tabaco"
[76] "vesti_calz" "vestido"    "calzado"    "vivienda"    "alquiler"
[81] "pred_cons"  "agua"       "energia"    "limpieza"    "cuidados"
[86] "utensilios" "enseres"    "salud"      "atenc_ambu"  "hospital"
[91] "medicinas"  "transporte" "publico"    "foraneo"     "adqui_vehi"
[96] "mantenim"   "refaccion"  "combust"    "comunica"    "educa_espa"
[101] "educacion"  "esparci"    "paq_turist" "personales"  "cuida_pers"
[106] "acces_pers" "otros_gas"  "transf_gas" "percep_tot"  "retiro_inv"
[111] "prestamos"  "otras_perc" "ero_nm_viv" "ero_nm_hog"  "erogac_tot"
[116] "cuota_viv"  "mater_serv" "material"    "servicio"    "deposito"
[121] "prest_terc" "pago_tarje" "deudas"      "balance"     "otras_erog"
[126] "smg"
```

```
head(concentrado2020) # muestra las primeras 6 líneas
```

```
# A tibble: 6 x 126
  folioviv folio~1 ubica~2 tam_loc est_s~3 est_dis upm factor clase~4 sexo~5
  <chr>      <chr>   <chr>   <chr>   <chr>   <chr>   <chr>   <dbl> <chr>   <chr>
1 01000136~ 1      01001   1      3      002    0000~   190 2     2
2 01000136~ 1      01001   1      3      002    0000~   190 2     1
3 01000178~ 1      01001   1      3      002    0000~   189 2     1
4 01000178~ 1      01001   1      3      002    0000~   189 2     1
5 01000178~ 1      01001   1      3      002    0000~   189 2     1
6 01000178~ 1      01001   1      3      002    0000~   189 2     1
# ... with 116 more variables: edad_jefe <dbl>, educa_jefe <chr>,
# tot_integ <dbl>, hombres <dbl>, mujeres <dbl>, mayores <dbl>,
# menores <dbl>, p12_64 <dbl>, p65mas <dbl>, ocupados <dbl>,
# percep_ing <dbl>, perc_ocupa <dbl>, ing_cor <dbl>, ingtrab <dbl>,
# trabajo <dbl>, sueldos <dbl>, horas_extr <dbl>, comisiones <dbl>,
# aguinaldo <dbl>, indemtrab <dbl>, otra_rem <dbl>, remu_espec <dbl>,
# negocio <dbl>, noagrop <dbl>, industria <dbl>, comercio <dbl>, ...
```

```
table(concentrado2020$clase_hog) # un tabulado simple
```

```
      1      2      3      4      5
10842 55339 21819   717   289
```

2.4 Revisión con dplyr

Operador de “pipe” o “tubería” %>% (Ctrl+Shift+M) Antes de continuar, presentemos el operador “pipe” %>%. dplyr importa este operador de otro paquete (magrittr). Este operador le permite canalizar la salida de una función a la entrada de otra función. En lugar de funciones de anidamiento (lectura desde adentro hacia afuera), la idea de la tubería es leer las funciones de izquierda a derecha.

```
concentrado2020 %>%
  dplyr::select(sexo_jefe, edad_jefe) %>%
  head
```

```
# A tibble: 6 x 2
  sexo_jefe edad_jefe
  <chr>      <dbl>
1 2          48
2 1          46
3 1          26
```

```
4 1          29
5 1          63
6 1          33
```

```
concentrado2020 %>%
  dplyr::select(sexo_jefe, edad_jefe) %>%
  glimpse
```

Rows: 89,006

Columns: 2

```
$ sexo_jefe <chr> "2", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "2", ~
$ edad_jefe <dbl> 48, 46, 26, 29, 63, 33, 60, 76, 74, 37, 76, 79, 37, 80, 46, ~
```

2.5 Etiquetas y cómo usarlas

Podemos ver que los objetos “data.frame” (*spoiler*, ya hablaremos de ellos)

```
class(concentrado2020$sexo_jefe)
```

```
[1] "character"
```

2.5.1 Ejemplo de etiquetado

Para que se vea mejor nuestro tabulado, sería bueno que nuestras variables tuvieran etiqueta. Para ello utilizaremos el paquete “sjlabelled”

```
etiqueta_sex<-c("Hombre", "Mujer")
```

```
concentrado2020<-concentrado2020 %>%
  mutate(sexo_jefe=as_numeric(sexo_jefe)) %>% # para quitar el "string"
  sjlabelled::set_labels(sexo_jefe, labels=etiqueta_sex)
```

Etiquetemos también la variable “clase_hog”. Podemos checar cómo está estructurada esta base acá <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/685/data-dictionary>

```
concentrado2020<-concentrado2020 %>%
  mutate(clase_hog=as_numeric(clase_hog)) %>% # para quitar el "string"
  sjlabelled::set_labels(clase_hog, labels=c("unipersonal",
                                             "nuclear",
                                             "ampliado",
                                             "compuesto",
                                             "corresidente"))
```

```
table(concentrado2020$sexo_jefe)
```

```

  1      2
63230 25776

```

```
table(sjlabelled::as_label(concentrado2020$sexo_jefe))
```

```

Hombre  Mujer
63230   25776

```

2.5.2 Ojeando

```
dplyr::glimpse(concentrado2020)
```

```
Rows: 89,006
```

```
Columns: 126
```

```

$ folioviv <chr> "0100013605", "0100013606", "0100017801", "0100017802", "01~
$ foliohog <chr> "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", ~
$ ubica_geo <chr> "01001", "01001", "01001", "01001", "01001", "01001", "0100~
$ tam_loc <chr> "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", "1", ~
$ est_socio <chr> "3", "3", "3", "3", "3", "3", "3", "3", "3", "3", "3", "3", ~
$ est_dis <chr> "002", "002", "002", "002", "002", "002", "002", "002", "00~
$ upm <chr> "0000001", "0000001", "0000002", "0000002", "0000002", "000~
$ factor <dbl> 190, 190, 189, 189, 189, 189, 189, 189, 168, 168, 168, 168, 168, ~
$ clase_hog <dbl> 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 1, 1, 1, 3, 3, 2, 3, 5, 2, ~
$ sexo_jefe <dbl> 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 1, 1, 2, 1, 1, ~
$ edad_jefe <dbl> 48, 46, 26, 29, 63, 33, 60, 76, 74, 37, 76, 79, 37, 80, 46, ~
$ educa_jefe <chr> "09", "08", "10", "08", "10", "06", "03", "08", "03", "06", ~
$ tot_integ <dbl> 3, 4, 2, 2, 2, 4, 3, 2, 2, 6, 6, 1, 1, 1, 2, 3, 3, 2, 2, 5, ~
$ hombres <dbl> 1, 3, 1, 2, 1, 2, 2, 1, 1, 3, 4, 0, 1, 0, 0, 2, 1, 1, 2, 3, ~
$ mujeres <dbl> 2, 1, 1, 0, 1, 2, 1, 1, 1, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 1, 2, 1, 0, 2, ~
$ mayores <dbl> 3, 3, 2, 1, 2, 2, 3, 2, 2, 3, 6, 1, 1, 1, 2, 3, 2, 2, 2, 5, ~
$ menores <dbl> 0, 1, 0, 1, 0, 2, 0, 0, 0, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, ~
$ p12_64 <dbl> 3, 3, 2, 1, 2, 2, 3, 0, 0, 3, 4, 0, 1, 0, 2, 1, 2, 1, 2, 5, ~
$ p65mas <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2, 2, 0, 2, 1, 0, 1, 0, 2, 0, 1, 0, 0, ~
$ ocupados <dbl> 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 3, 1, 1, 1, 0, 2, 0, 1, 1, 2, 2, ~
$ percep_ing <dbl> 2, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 5, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 3, ~
$ perc_ocupa <dbl> 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 2, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 2, 2, ~
$ ing_cor <dbl> 16229.49, 31425.68, 33979.16, 71557.37, 90703.26, 30368.84, ~
$ ingtrab <dbl> 13278.68, 22254.09, 33979.16, 71557.37, 48113.11, 30368.84, ~
$ trabajo <dbl> 0.00, 22254.09, 24098.35, 71557.37, 48113.11, 30368.84, 148~
$ sueldos <dbl> 0.00, 21639.34, 23606.55, 67868.85, 47213.11, 29508.19, 140~

```

```

$ horas_extr <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ comisiones <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ aguinaldo <dbl> 0.00, 614.75, 491.80, 3688.52, 0.00, 860.65, 737.70, 0.00, ~
$ indemtrab <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ otra_rem <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ remu_espec <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 900.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.0~
$ negocio <dbl> 1573.77, 0.00, 9880.81, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 8659.~
$ noagrop <dbl> 1573.77, 0.00, 9880.81, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 8659.~
$ industria <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ comercio <dbl> 1573.77, 0.00, 9880.81, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 8659.~
$ servicios <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ agrope <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ agricolas <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ pecuarios <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ reproduc <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ pesca <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ otros_trab <dbl> 11704.91, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0~
$ rentas <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 15497~
$ utilidad <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 154979, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ arrenda <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ transfer <dbl> 2459.01, 1671.59, 0.00, 0.00, 22131.14, 0.00, 25967.21, 130~
$ jubilacion <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 22131.14, 0.00, 25967.21, 7336.95, ~
$ becas <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ donativos <dbl> 885.24, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 29.34, 0.~
$ remesas <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ bene_gob <dbl> 1573.77, 1573.77, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 5086.95, 10~
$ transf_hog <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 606.51, 0.00, 0.0~
$ trans_inst <dbl> 0.00, 97.82, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 58.69, 0.00, 0.0~
$ estim_alqu <dbl> 0.00, 7500.00, 0.00, 0.00, 18000.00, 0.00, 12000.00, 11612.~
$ otros_ing <dbl> 491.80, 0.00, 0.00, 0.00, 2459.01, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ gasto_mon <dbl> 24626.04, 20397.10, 44955.73, 82950.42, 30140.68, 39991.94, ~
$ alimentos <dbl> 14732.80, 9321.32, 15081.32, 26921.53, 11969.93, 7547.03, 1~
$ ali_dentro <dbl> 13549.96, 9321.32, 9295.63, 22164.39, 3355.69, 7547.03, 112~
$ cereales <dbl> 3990.78, 1324.26, 1594.26, 2441.54, 0.00, 1529.96, 1259.98, ~
$ carnes <dbl> 989.99, 3882.84, 0.00, 4513.33, 3034.27, 4204.25, 2031.41, ~
$ pescado <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 1025.87, 0.00, 0.00, 771.42, 0.00, 0.00, ~
$ leche <dbl> 1613.54, 925.71, 0.00, 449.99, 321.42, 321.42, 2494.25, 707~
$ huevo <dbl> 822.85, 745.70, 925.71, 0.00, 0.00, 244.28, 642.85, 0.00, 0.~
$ aceites <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 1067.13, 0.00, 0.00, 0.00, 0.~
$ tuberculo <dbl> 347.14, 0.00, 0.00, 197.48, 0.00, 0.00, 0.00, 411.42, 0.00, ~
$ verduras <dbl> 655.70, 1157.10, 385.71, 2413.26, 0.00, 0.00, 1896.37, 3439~
$ frutas <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 1367.85, 0.00, 0.00, 642.85, 1504.25, 0.0~
$ azucar <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ cafe <dbl> 925.71, 0.00, 0.00, 86.52, 0.00, 0.00, 0.00, 77.14, 0.00, 0.~
$ especias <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ otros_alim <dbl> 3304.26, 1285.71, 3278.56, 9668.55, 0.00, 179.99, 1542.85, ~

```

\$ bebidas <dbl> 899.99, 0.00, 3111.39, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
 \$ ali_fuera <dbl> 1182.84, 0.00, 5785.69, 4757.14, 8614.24, 0.00, 0.00, 0.00, ~
 \$ tabaco <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
 \$ vesti_calz <dbl> 0.00, 0.00, 1006.60, 4509.73, 0.00, 371.73, 0.00, 215.21, 0~
 \$ vestido <dbl> 0.00, 0.00, 1006.60, 4294.52, 0.00, 0.00, 0.00, 215.21, 0.0~
 \$ calzado <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 215.21, 0.00, 371.73, 0.00, 0.00, 0.00, 0~
 \$ vivienda <dbl> 2850.00, 2308.50, 11097.00, 13984.50, 3179.50, 12450.00, 34~
 \$ alquiler <dbl> 0.00, 0.00, 9000.00, 12000.00, 0.00, 10500.00, 0.00, 0.00, ~
 \$ pred_cons <dbl> 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 212.5, 0.0, 300.0, 100.0, 100.0, 150.0, ~
 \$ agua <dbl> 750.00, 990.00, 420.00, 756.00, 408.00, 1500.00, 600.00, 39~
 \$ energia <dbl> 2100.00, 1318.50, 1677.00, 1228.50, 2559.00, 450.00, 2550.0~
 \$ limpieza <dbl> 375.00, 924.00, 2530.16, 708.00, 920.80, 408.00, 845.73, 72~
 \$ cuidados <dbl> 375.00, 924.00, 2403.00, 708.00, 429.00, 408.00, 699.00, 72~
 \$ utensilios <dbl> 0.00, 0.00, 39.13, 0.00, 0.00, 0.00, 146.73, 0.00, 0.00, 0.~
 \$ enseres <dbl> 0.00, 0.00, 88.03, 0.00, 491.80, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.~
 \$ salud <dbl> 0.00, 782.60, 4509.77, 39.13, 2412.39, 229.87, 213.25, 309.~
 \$ atenc_ambu <dbl> 0.00, 782.60, 3913.04, 0.00, 0.00, 229.87, 0.00, 309.12, 0.~
 \$ hospital <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
 \$ medicinas <dbl> 0.00, 0.00, 596.73, 39.13, 2412.39, 0.00, 213.25, 0.00, 426~
 \$ transporte <dbl> 5447.24, 4915.68, 7029.68, 7022.39, 7154.75, 16171.31, 4200~
 \$ publico <dbl> 1812.82, 1465.68, 514.28, 899.99, 0.00, 1594.27, 0.00, 1092~
 \$ foraneo <dbl> 634.42, 0.00, 1475.40, 1475.40, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.0~
 \$ adqui_vehi <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 7377.04, 0.00, 0.00, 0.00, 0.~
 \$ mantenim <dbl> 0.00, 1200.00, 3000.00, 0.00, 6014.75, 1950.00, 3000.00, 11~
 \$ refaccion <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 2114.75, 0.00, 0.00, 538.04, 0.00, ~
 \$ combus <dbl> 0.00, 1200.00, 3000.00, 0.00, 3900.00, 1950.00, 3000.00, 58~
 \$ comunica <dbl> 3000.00, 2250.00, 2040.00, 4647.00, 1140.00, 5250.00, 1200.~
 \$ educa_espa <dbl> 120.00, 0.00, 693.44, 26408.75, 1440.00, 1035.00, 0.00, 0.0~
 \$ educacion <dbl> 120.00, 0.00, 0.00, 7650.00, 0.00, 1035.00, 0.00, 0.00, 0.0~
 \$ esparci <dbl> 0.00, 0.00, 693.44, 13840.72, 1440.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.~
 \$ paq_turist <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 4918.03, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.~
 \$ personales <dbl> 1101.00, 2145.00, 2766.78, 2767.30, 112.50, 1779.00, 521.50~
 \$ cuida_pers <dbl> 1101.00, 2145.00, 2082.00, 2601.00, 0.00, 1029.00, 384.00, ~
 \$ acces_pers <dbl> 0.00, 0.00, 684.78, 166.30, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 1~
 \$ otros_gas <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 112.50, 750.00, 137.50, 125.00, 0.0~
 \$ transf_gas <dbl> 0.00, 0.00, 240.98, 589.09, 2950.81, 0.00, 0.00, 386.40, 0.~
 \$ percep_tot <dbl> 0.00, 2571.42, 6014.03, 1799.99, 4885.71, 5528.56, 0.00, 22~
 \$ retiro_inv <dbl> 0.00, 0.00, 3442.61, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.~
 \$ prestamos <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
 \$ otras_perc <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 48.91, 0.00, 2445~
 \$ ero_nm_viv <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
 \$ ero_nm_hog <dbl> 0.00, 2571.42, 2571.42, 1799.99, 4885.71, 5528.56, 0.00, 22~
 \$ erogac_tot <dbl> 0.00, 2360.65, 1062.28, 885.24, 5901.63, 0.00, 0.00, 0.00, ~
 \$ cuota_viv <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
 \$ mater_serv <dbl> 0.00, 0.00, 78.68, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 29.34, 0.0~
 \$ material <dbl> 0.00, 0.00, 78.68, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 29.34, 0.0~


```
$ servicio <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ deposito <dbl> 0.00, 0.00, 983.60, 0.00, 5901.63, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ prest_terc <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 885.24, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.0~
$ pago_tarje <dbl> 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, ~
$ deudas <dbl> 0.00, 2360.65, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.~
$ balance <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ otras_erog <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ smg <dbl> 11089.8, 11089.8, 11089.8, 11089.8, 11089.8, 11089.8, 11089.8, ~
```

```
dplyr::glimpse(concentrado2020[,20:30]) # en corchete del lado derecho podemos ojear colu
```

```
Rows: 89,006
```

```
Columns: 11
```

```
$ ocupados <dbl> 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 3, 1, 1, 1, 0, 2, 0, 1, 1, 2, 2, ~
$ percep_ing <dbl> 2, 2, 2, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 5, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 3, ~
$ perc_ocupa <dbl> 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 2, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 2, 2, ~
$ ing_cor <dbl> 16229.49, 31425.68, 33979.16, 71557.37, 90703.26, 30368.84, ~
$ ingtrab <dbl> 13278.68, 22254.09, 33979.16, 71557.37, 48113.11, 30368.84, ~
$ trabajo <dbl> 0.00, 22254.09, 24098.35, 71557.37, 48113.11, 30368.84, 148~
$ sueldos <dbl> 0.00, 21639.34, 23606.55, 67868.85, 47213.11, 29508.19, 140~
$ horas_extr <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
$ comisiones <dbl> 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, 0.00, ~
$ aguinaldo <dbl> 0.00, 614.75, 491.80, 3688.52, 0.00, 860.65, 737.70, 0.00, ~
$ indemtrab <dbl> 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ~
```

Podemos hacer un tipo “labelbook”, usando una función que viene de la librería “sjlabelled”, “get_labels”. Funciona para toda la base o para columnas, o para variables.

```
#print(get_labels(concentrado2020)) #todas
print(get_labels(concentrado2020[, 20:30])) #de las segundas 10 variables
```

```
$ocupados
```

```
NULL
```

```
$percep_ing
```

```
NULL
```

```
$perc_ocupa
```

```
NULL
```

```
$ing_cor
```

```
NULL
```

```
$ingtrab
```

```
NULL
```

```

$trabajo
NULL

$sueldos
NULL

$horas_extr
NULL

$comisiones
NULL

$aguinaldo
NULL

$indemtrab
NULL

No tienen :(

```

En singular nos da las etiquetas de las variables, no de los valores:

```

#print(get_label(concentrado2020)) #todas
#print(get_label(concentrado2020[, 1:10])) #de las primeras 10 variables

```

folioviv	foliohog
"Identificador de la vivienda"	"Identificador del hogar"
ubica_geo	tam_loc
"Ubicación geográfica"	"Tamaño de localidad"
est_socio	est_dis
"Estrato socioeconómico"	"Estrato de diseño muestral"
upm	factor
"Unidad primaria de muestreo"	"Factor de expansión"
clase_hog	sexo_jefe
"Clase de hogar"	"Sexo del jefe del hogar"

```

print(get_label(concentrado2020$clase_hog)) #

```

```

[1] "Clase de hogar"

```

2.5.3 Selección de casos y de variables

Poco a poco vamos comprendiendo más la lógica de R. Hay varias “formas” de programar. Por lo que no te asustes si varios códigos llegan al mismo resultado

Para revisar el contenido de un data frame podemos usar, como lo hicimos

anteriormente, el formato `basededatos$var` o usar corchete, chequea como estas cuatro formas dan el mismo resultado.

```
x<-concentrado2020$ing_cor
x<-concentrado2020[["ing_cor"]] # ¡Ojo con las comillas!
x<-concentrado2020[,23]
x<-concentrado2020[, "ing_cor"]
```

Ahora, con el formato de `dplyr` podemos llegar a lo mismo

```
x<-concentrado2020 %>%
  select(ing_cor)
```

2.6 “Subsetting”

Selección “inversa” O sea no “botar algo”, es con el negativo. No funciona con todos los formatos

```
x<-concentrado2020 %>%
  select(-ing_cor)

rm(x) #rm sólo bota objetos
```

Pero con los otros formatos podemos “asignar” valores adentro de un `data.frame`, y uno de esos valores puede ser “la nada”

```
concentrado2020$aproba2<-concentrado2020$ing_cor
concentrado2020$aproba2<-NULL
```

De aquí viene esa cuesta en el aprendizaje; tenemos que comprender en qué forma programó el que hizo la librería e incluso a veces cómo aprendió quién te está enseñando o el foro que estás leyendo.

Rara vez utilizamos una base de datos completa, y rara vez queremos hacer operaciones completas con ellas.

Vamos a pedir cosas más específicas y podemos seleccionar observaciones o filas. Como nuestra base de datos es muy grande, guardaremos el filtro o selección en un objeto.

```
subset1<-concentrado2020[concentrado2020$ing_cor>5000,]
```

También podemos seleccionar columnas

```
subset2<- concentrado2020[, c("sexo_jefe", "edad_jefe", "ing_cor")]
```

podemos combinar los dos tipos de selección

```
subset3<- concentrado2020[(concentrado2020$ing_cor>5000 & concentrado2020$sexo_jefe==1),]
```

Con dplyr, podemos usar “filter” y “select”

```
subset4<-concentrado2020 %>%  
  dplyr::filter(ing_cor>5000 & sexo_jefe==1) %>%  
  dplyr::select(sexo_jefe, edad_jefe, ing_cor)
```

Chapter 3

Análisis descriptivo básico

3.1 Leer desde archivos de texto y desde una url

Desde el portal <https://datos.gob.mx/> tenemos acceso directo a varias fuentes de información, al ser datos abiertos, los archivos de texto son muy comunes.

Leeremos parte de esa información, específicamente la de CONAPO <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyecciones-de-la-poblacion-de-mexico-y-de-las-entidades-federativas-2016-2050>

En estas bases hay acentos y otros caracteres especiales del español, por lo que agregaremos una opción de “encoding”, de lo contrario da error.

```
mig_inter_quin_proyecciones <- read.csv("http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/Datos/Quinquenal/2016-2050/mig_inter_quin_proyecciones.csv", encoding = "latin1")
#View(mig_inter_quin_proyecciones)
names(mig_inter_quin_proyecciones)
```

```
[1] "REGLON"      "AÑO"         "ENTIDAD"     "CVE_GEO"     "EDAD"
[6] "SEXO"        "EMIGRANTES" "INMIGRANTES"
```

3.2 Análisis descriptivo básico

Vamos a llamar algunas librerías básicas, el tidyverse (que son muchas librerías) y sjlabelled que nos sirve para el manejo de etiquetas

```
if (!require("pacman")) install.packages("pacman") # instala pacman si se requiere
```

Loading required package: pacman

```
pacman::p_load(tidyverse, haven, sjlabelled, foreign, janitor) #carga los paquetes neces
```

E importamos la base

```
concentrado2020 <- haven::read_dta("datos/concentrado2020.dta")
```

3.3 Variables nominales

La variable nominal “sexo_jefe”, se captura con “1” para hombres y con un “2” para mujeres en la base de datos. Podemos establecer una operación de igualdad y además sumar los casos que cumplan con esta condición:

```
concentrado2020 %>%
  dplyr::count(sexo_jefe==2) # cuentan los casos que cumplen con la condición "sexo_jefe=
```

```
# A tibble: 2 x 2
  `sexo_jefe == 2`      n
  <lgl>             <int>
1 FALSE             63230
2 TRUE              25776
```

Esto es a lo que nos referimos con contar frecuencias. Podemos contar casos que cumplan con una operación de igualdad.

```
concentrado2020 %>%
  with(
    table(sexo_jefe)
  )
```

```
sexo_jefe
  1      2
63230 25776
```

3.3.1 Recordemos nuestro etiquetado

```
etiqueta_sex<-c("Hombre", "Mujer")

concentrado2020<-concentrado2020 %>%
  mutate(sexo_jefe=as_numeric(sexo_jefe)) %>% # para quitar el "string"
  sjlabelled::set_labels(sexo_jefe, labels=etiqueta_sex)
```

```
concentrado2020<-concentrado2020 %>%
  mutate(clase_hog=as_numeric(clase_hog)) %>% # para quitar el "string"
  sjlabelled::set_labels(clase_hog, labels=c("unipersonal",
                                             "nuclear",
                                             "ampliado",
                                             "compuesto",
                                             "corresidente"))
```

Con “`tabyl()`” de “janitor”

```
concentrado2020 %>%
  dplyr::mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>%
  janitor::tabyl(sexo_jefe)
```

sexo_jefe	n	percent
Hombre	63230	0.7104015
Mujer	25776	0.2895985

Para ver que esto es una distribución de frecuencias sería muy útil ver la proporción total, ello se realiza agregando un elemento más en nuestro código con una “`tuberia`”:

```
concentrado2020 %>%
  dplyr::mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>%
  janitor::tabyl(sexo_jefe) %>%
  janitor::adorn_totals()
```

sexo_jefe	n	percent
Hombre	63230	0.7104015
Mujer	25776	0.2895985
Total	89006	1.0000000

Hoy revisamos algunos tipos de variables

```
class(concentrado2020$sexo_jefe) # variable sin etiqueta
```

```
[1] "numeric"
```

```
class(as_label(concentrado2020$sexo_jefe)) # variable con etiqueta
```

```
[1] "factor"
```

```
class(as_label(concentrado2020$educa_jefe)) # variable ordinal
```

```
[1] "character"
```

```
class(concentrado2020$ing_cor) # variable de intervalo/razón

[1] "numeric"
```

En general, tendremos variables de factor que podrían ser consideradas como cualitativas y numéricas. Aunque en realidad, R tiene muchas formas de almacenamiento. Como mostramos con el comando “`glimpse()`” en la práctica anterior, podemos revisar una variable en específico:

```
dplyr::glimpse(concentrado2020$sexo_jefe)

num [1:89006] 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
- attr(*, "labels")= Named num [1:2] 1 2
..- attr(*, "names")= chr [1:2] "Hombre" "Mujer"
- attr(*, "label")= chr "Sexo del jefe del hogar"

concentrado2020 %>% mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>% # cambia los valores de la
  tabyl(sexo_jefe) %>% # para hacer la tabla
  adorn_totals() %>% # añade totales
  adorn_pct_formatting() # nos da porcentaje en lugar de proporción

sexo_jefe      n percent
Hombre 63230    71.0%
Mujer 25776     29.0%
Total 89006   100.0%
```

La tubería o “pipe” `%>%` nos permite ir agregando elementos de manera sencilla nuestros comandos. En este caso decimos que dentro del objeto haga el cambio, luego la tabla, que le ponga porcentajes y finalmente que nos dé los totales. El total del 100% no aparece, por un elemento propio del programa.

3.4 Variables ordinales

Son variables que dan cuenta de cualidades o condiciones a través de categorías que guardan un orden entre sí.

Vamos a darle una “ojeada” a esta variable

```
glimpse(concentrado2020$educa_jefe)

chr [1:89006] "09" "08" "10" "08" "10" "06" "03" "08" "03" "06" "03" "03" ...
- attr(*, "label")= chr "Educación formal del jefe del hogar"
- attr(*, "format.stata")= chr "%2s"
```

Etiquetemos también nuestra variable ordinal


```
concentrado2020 <-concentrado2020 %>%
  mutate(educ_a_jefe=as.numeric(educ_a_jefe)) %>%
  set_labels(educ_a_jefe,
    labels=c("Sin instrucci3n",
              "Preescolar",
              "Primaria incompleta",
              "Primaria completa",
              "Secundaria incompleta",
              "Secundaria completa",
              "Preparatoria incompleta",
              "Preparatoria completa",
              "Profesional incompleta",
              "Profesional completa",
              "Posgrado"))
```

Hoy hacemos la tabla, con las etiquetas y vemos que se ve m1s bonita:

```
concentrado2020 %>%
  mutate(educ_a_jefe=as_label(educ_a_jefe)) %>%
  tabyl(educ_a_jefe)
```

educ_a_jefe	n	percent
Sin instrucci3n	6160	0.069208817
Preescolar	20	0.000224704
Primaria incompleta	14577	0.163775476
Primaria completa	15136	0.170055951
Secundaria incompleta	2974	0.033413478
Secundaria completa	23865	0.268127991
Preparatoria incompleta	3029	0.034031414
Preparatoria completa	10550	0.118531335
Profesional incompleta	2535	0.028481226
Profesional completa	8474	0.095207065
Posgrado	1686	0.018942543

Para que no nos salgan las categor1as sin datos podemos poner una opci3n dentro del comando “tabyl()”

```
concentrado2020 %>%
  mutate(educ_a_jefe=as_label(educ_a_jefe)) %>%
  tabyl(educ_a_jefe, show_missing_levels=F ) %>% # esta opci3n elimina los valores con 0
  adorn_totals()
```

educ_a_jefe	n	percent
Sin instrucci3n	6160	0.069208817
Preescolar	20	0.000224704

Primaria incompleta	14577	0.163775476
Primaria completa	15136	0.170055951
Secundaria incompleta	2974	0.033413478
Secundaria completa	23865	0.268127991
Preparatoria incompleta	3029	0.034031414
Preparatoria completa	10550	0.118531335
Profesional incompleta	2535	0.028481226
Profesional completa	8474	0.095207065
Posgrado	1686	0.018942543
Total	89006	1.000000000

3.5 Bivariado cualitativo

3.5.1 Cálculo de frecuencias

Las tablas de doble entrada tiene su nombre porque en las columnas entran los valores de una variable categórica, y en las filas de una segunda. Basicamente es como hacer un conteo de todas las combinaciones posibles entre los valores de una variable con la otra.

Por ejemplo, si quisiéramos combinar las dos variables que ya estudiamos lo podemos hacer, con una tabla de doble entrada:

```
concentrado2020 %>%
  mutate(clase_hog=as_label(clase_hog)) %>%
  mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>% # para que las lea como factor
  tabyl(clase_hog, sexo_jefe, show_missing_levels=F ) %>% # incluimos aquí
  adorn_totals()
```

clase_hog	Hombre	Mujer
unipersonal	6010	4832
nuclear	43151	12188
ampliado	13410	8409
compuesto	477	240
corresidente	182	107
Total	63230	25776

Observamos que en cada celda confluyen los casos que comparten las mismas características:

```
concentrado2020 %>%
  count(clase_hog==1 & sexo_jefe==1) # nos da la segunda celda de la izquierda

# A tibble: 2 x 2
`clase_hog == 1 & sexo_jefe == 1`      n
<lg1>                                <int>
```

```
1 FALSE 82996
2 TRUE 6010
```

3.5.2 Totales y porcentajes

De esta manera se colocan todos los datos. Si observa al poner la función “adorn_totals()” lo agregó como una nueva fila de totales, pero también podemos pedirle que agregue una columna de totales.

```
concentrado2020 %>%
  mutate(clase_hog=as_label(clase_hog)) %>%
  mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>% # para que las lea como factor
  tabyl(clase_hog, sexo_jefe, show_missing_levels=F ) %>% # incluimos aquí dos variables
  adorn_totals("col")
```

clase_hog	Hombre	Mujer	Total
unipersonal	6010	4832	10842
nuclear	43151	12188	55339
ampliado	13410	8409	21819
compuesto	477	240	717
corresidente	182	107	289

O bien agregar los dos, introduciendo en el argumento “c(“col”, “row”)” un vector de caracteres de las dos opciones requeridas:

```
concentrado2020 %>%
  mutate(clase_hog=as_label(clase_hog)) %>%
  mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>% # para que las lea como factor
  tabyl(clase_hog, sexo_jefe, show_missing_levels=F ) %>% # incluimos aquí dos variables
  adorn_totals(c("col", "row"))
```

clase_hog	Hombre	Mujer	Total
unipersonal	6010	4832	10842
nuclear	43151	12188	55339
ampliado	13410	8409	21819
compuesto	477	240	717
corresidente	182	107	289
Total	63230	25776	89006

Del mismo modo, podemos calcular los porcentajes. Pero los podemos calcular de tres formas. Uno es que lo calculemos para los totales calculados para las filas, para las columnas o para el gran total poblacional.

Para columnas tenemos el siguiente código y los siguientes resultados:

```
concentrado2020 %>%
  mutate(clase_hog=as_label(clase_hog)) %>%
  mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>% # para que las lea como factor
  tabyl(clase_hog, sexo_jefe, show_missing_levels=F ) %>% # incluimos aquí dos variable
  adorn_totals(c("col", "row")) %>%
  adorn_percentages("col") %>% # Divide los valores entre el total de la columna
  adorn_pct_formatting() # lo vuelve porcentaje
```

clase_hog	Hombre	Mujer	Total
unipersonal	9.5%	18.7%	12.2%
nuclear	68.2%	47.3%	62.2%
ampliado	21.2%	32.6%	24.5%
compuesto	0.8%	0.9%	0.8%
corresidente	0.3%	0.4%	0.3%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Cuando se hagan cuadros de distribuciones (que todas sus partes suman 100), los porcentajes pueden ser una gran ayuda para la interpretación, sobre todos cuando se comparar poblaciones de categorías de diferente tamaño. Por lo general, queremos que los cuadros nos den información de donde están los totales y su 100%, de esta manera el lector se puede guiar de porcentaje con respecto a qué está leyendo. En este caso, vemos que el 100% es común en la última fila.

Veamos la diferencia de cómo podemos leer la misma celda, pero hoy, hemos calculado los porcentajes a nivel de fila:

```
concentrado2020 %>%
  mutate(clase_hog=as_label(clase_hog)) %>%
  mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>% # para que las lea como factor
  tabyl(clase_hog, sexo_jefe, show_missing_levels=F ) %>% # incluimos aquí dos variable
  adorn_totals(c("col", "row")) %>%
  adorn_percentages("row") %>% # Divide los valores entre el total de la fila
  adorn_pct_formatting() # lo vuelve porcentaje
```

clase_hog	Hombre	Mujer	Total
unipersonal	55.4%	44.6%	100.0%
nuclear	78.0%	22.0%	100.0%
ampliado	61.5%	38.5%	100.0%
compuesto	66.5%	33.5%	100.0%
corresidente	63.0%	37.0%	100.0%
Total	71.0%	29.0%	100.0%

Finalmente, podemos calcular los porcentajes con referencia a la población total en análisis. Es decir la celda en la esquina inferior derecha de nuestra tabla original.

```
concentrado2020 %>%
  mutate(clase_hog=as_label(clase_hog)) %>%
  mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>% # para que las lea como factor
  tabyl(clase_hog, sexo_jefe, show_missing_levels=F ) %>% # incluimos aquí dos variable
  adorn_totals(c("col", "row")) %>%
  adorn_percentages("all") %>% # Divide los valores entre el total de la población
  adorn_pct_formatting() # lo vuelve porcentaje
```

clase_hog	Hombre	Mujer	Total
unipersonal	6.8%	5.4%	12.2%
nuclear	48.5%	13.7%	62.2%
ampliado	15.1%	9.4%	24.5%
compuesto	0.5%	0.3%	0.8%
corresidente	0.2%	0.1%	0.3%
Total	71.0%	29.0%	100.0%

3.6 Descriptivos para variables cuantitativas

Vamos a empezar a revisar los gráficos para variables cuantitativas.

3.6.1 Medidas numéricas básicas

5 números

```
summary(concentrado2020$ing_cor) ## ingresos
```

Min.	1st Qu.	Median	Mean	3rd Qu.	Max.
0	21392	35172	47838	57640	10702107

Con pipes se pueden crear “indicadores” de nuestras variables es un tibble

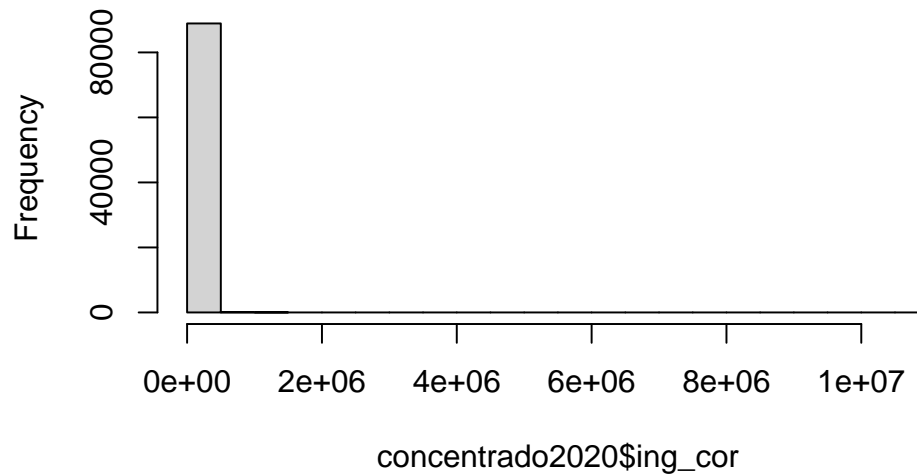
```
concentrado2020 %>%
  summarise(nombre_indicador=mean(ing_cor, na.rm=T))
```

```
# A tibble: 1 x 1
  nombre_indicador
      <dbl>
1         47838.
```

3.6.2 Histograma básico

```
hist(concentrado2020$ing_cor)
```

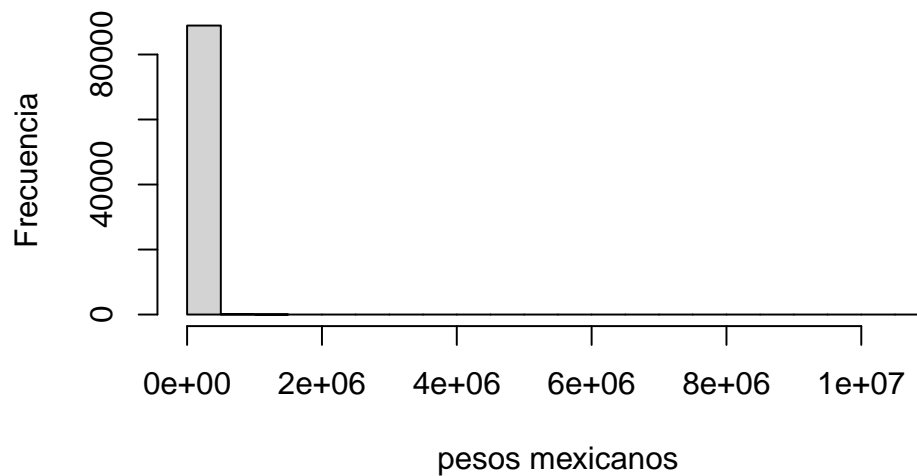
Histogram of concentrado2020\$ing_cor



Le podemos modificar el título del eje de las x y de las y

```
hist(concentrado2020$ing_cor,  
      main="Histograma de los ingresos corrientes",  
      xlab="pesos mexicanos", ylab="Frecuencia")
```

Histograma de los ingresos corrientes

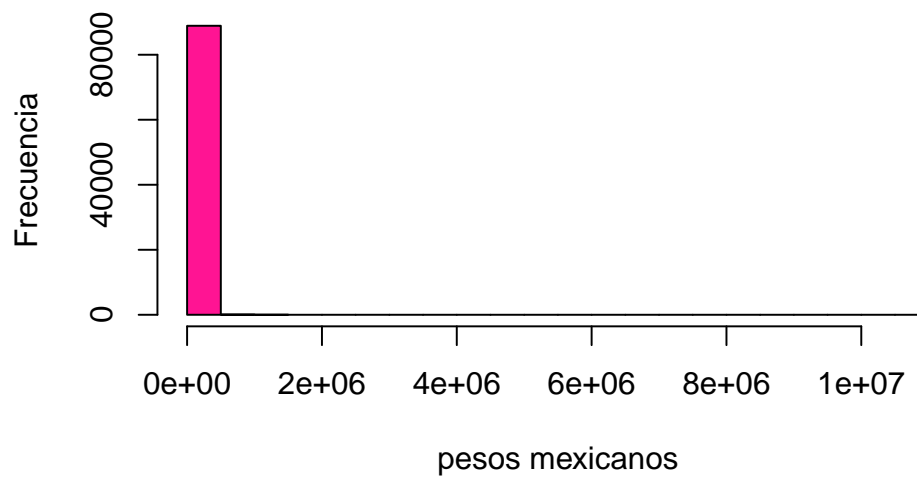


¡A ponerle colorcitos! Aquí hay una lista <http://www.stat.columbia.edu/~tzh>

[eng/files/Rcolor.pdf](#)

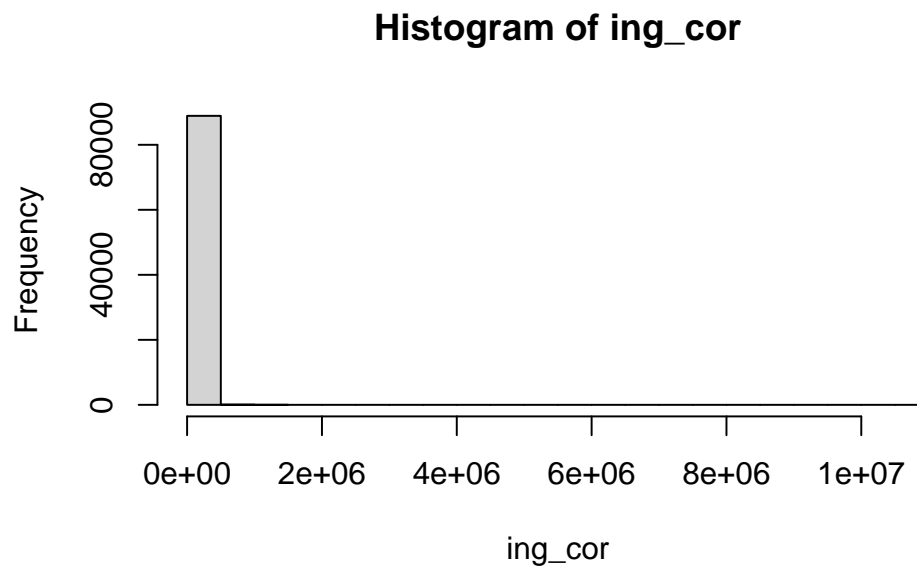
```
hist(concentrado2020$ing_cor,  
      main="Histograma de los ingresos corrientes",  
      xlab="pesos mexicanos", ylab="Frecuencia",  
      col="deeppink1")
```

Histograma de los ingresos corrientes



Con pipes:

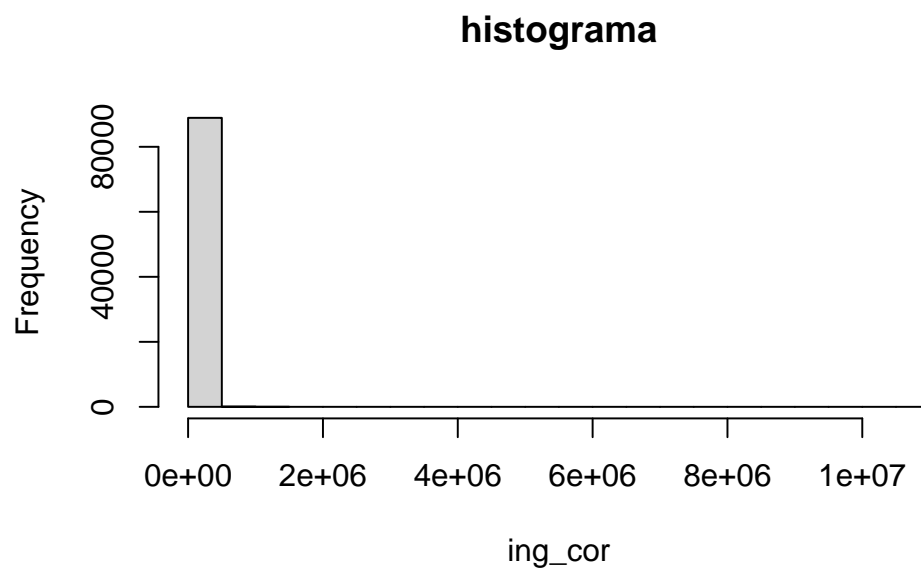
```
concentrado2020 %>%  
  with(hist(ing_cor)) # con with, para que entienda
```



Cuando usamos pipes, se debe de recordar que no es necesario escribir el nombre del data.frame en el filtro porque es lo primero que colocamos en nuestro “pipe”.

Checa que cualquier aditamento debe ir en el pipe donde está el comando de hist(). Ten cuidado con los paréntesis.

```
concentrado2020 %>%  
  filter(!is.na(ing_cor)) %>% # la ventaja de esta forma es que podemos hacer más operaci  
  with(hist(ing_cor, main= "histograma"))
```

Chapter 4

Factores de expansión y algunas otras medidas

4.1 Paquetes

```
if (!require("pacman")) install.packages("pacman")#instala pacman si se requiere
```

Loading required package: pacman

```
pacman::p_load(tidyverse,  
               readxl,  
               writexl,  
               haven,  
               sjlabelled,  
               janitor,  
               magrittr,  
               GGally,  
               wesanderson,  
               gt,  
               srvyr,  
               dineq  
)
```

4.2 Cargando los datos

Desde STATA y haremos unos cambios...

```
concentrado2020 <- read_dta("datos/concentrado2020.dta") %>%
  mutate(across(c(sexo_jefe, clase_hog, educa_jefe), as.numeric)) %>% # ojo aquí
  set_labels(sexo_jefe, labels=c("Hombre", "Mujer")) %>%
  set_labels(clase_hog, labels=c("unipersonal", "nuclear", "ampliado",
                                "compuesto", "corresidente")) %>%
  set_labels(educa_jefe,
             labels=c("Sin instrucción",
                      "Preescolar",
                      "Primaria incompleta",
                      "Primaria completa",
                      "Secundaria incompleta",
                      "Secundaria completa",
                      "Preparatoria incompleta",
                      "Preparatoria completa",
                      "Profesional incompleta",
                      "Profesional completa",
                      "Posgrado"))
```

4.3 La función tally

El comando “`tabyl()`” del paquete “janitor” es muy útil pero no es compatible con los factores del expansión. En realidad, `tabyl()` nos ahorra un poco el hecho de tener que agrupar nuestra base en categorías y luego hacer un conteo para cada una de ellas. “`tally()`” es un comando que nos hace ese conteo y “`group_by`” nos agrupa las observaciones de nuestra base de datos para hacer cualquier operación.

```
concentrado2020 %>%
  group_by(as_label(sexo_jefe)) %>%
  tally(factor) %>% #nombre del factor
  adorn_totals() # Agrega total
```

```
as_label(sexo_jefe)      n
Hombre 25072652
Mujer 10677007
Total 35749659
```

Podemos usar funciones de `tabyl`

```
concentrado2020 %>%
  group_by(as_label(sexo_jefe)) %>%
  tally(factor) %>% #nombre del factor
  adorn_totals() %>% # Agrega total
```

```
adorn_percentages("all") %>%
adorn_pct_formatting()
```

```
as_label(sexo_jefe)      n
      Hombre  70.1%
      Mujer  29.9%
      Total 100.0%
```

4.4 Otras formas

La función “count()” también permite dar pesos

```
concentrado2020 %>%
  count(sexo_jefe, clase_hog, wt = factor)
```

```
# A tibble: 10 x 3
  sexo_jefe clase_hog      n
  <dbl>      <dbl>  <dbl>
1         1         1 2288234
2         1         2 17103678
3         1         3 5408464
4         1         4 179580
5         1         5 92696
6         2         1 1944813
7         2         2 4989763
8         2         3 3591323
9         2         4 98773
10        2         5 52335
```

Es compatible con etiquetas

```
concentrado2020 %>%
  count(as_label(sexo_jefe), as_label(clase_hog), wt = factor)
```

```
# A tibble: 10 x 3
  `as_label(sexo_jefe)` `as_label(clase_hog)`      n
  <fct>                <fct>                <dbl>
1 Hombre              unipersonal          2288234
2 Hombre              nuclear              17103678
3 Hombre              ampliado             5408464
4 Hombre              compuesto            179580
5 Hombre              corresidente          92696
6 Mujer              unipersonal          1944813
7 Mujer              nuclear              4989763
8 Mujer              ampliado             3591323
```

9 Mujer	compuesto	98773
10 Mujer	corresidente	52335

Podemos mover un poquito con `pivot_wider` para que se vea más a lo que acostumbramos a una tabla de frecuencias

```
concentrado2020 %>%
  mutate_at(vars(sexo_jefe, clase_hog), as_label) %>%
  count(sexo_jefe, clase_hog, wt = factor) %>%
  tidyr::pivot_wider(names_from = sexo_jefe,
                     values_from = n)
```

```
# A tibble: 5 x 3
  clase_hog   Hombre   Mujer
  <fct>       <dbl>   <dbl>
1 unipersonal 2288234 1944813
2 nuclear    17103678 4989763
3 ampliado   5408464 3591323
4 compuesto   179580  98773
5 corresidente 92696  52335
```

```
concentrado2020 %>%
  mutate_at(vars(sexo_jefe, clase_hog), as_label) %>% # otra forma de mutate y as_label
  count(sexo_jefe, clase_hog, wt = factor) %>%
  pivot_wider(names_from = sexo_jefe,
              values_from = n) %>%
  adorn_totals() %>% # Agrega total
  adorn_percentages("col") %>%
  adorn_pct_formatting()
```

clase_hog	Hombre	Mujer
unipersonal	9.1%	18.2%
nuclear	68.2%	46.7%
ampliado	21.6%	33.6%
compuesto	0.7%	0.9%
corresidente	0.4%	0.5%
Total	100.0%	100.0%

4.5 Diseño complejo

Hay muchos diseños muestrales, asumiremos el diseño simple, pero hay que revisar la documentación de la base

```
# Muestreo aleatorio
ags_srvy <- concentrado2020 %>%
  as_survey_design(weights = factor)
```

Si revisamos las encuestas tiene un diseño complejo, hay estratos y unidades primarias de muestreo

```
# Muestreo estratificado
ags_srvy <- concentrado2020 %>%
  as_survey_design(
    upm = upm,
    strata = est_dis,
    weights = factor,
    nest = TRUE)
```

Como vemos esto es un archivo bien grande, por lo que mejor vamos a seleccionar un par de variables:

```
# simple random sample
ags_srvy <- concentrado2020 %>%
  select(upm, est_dis, factor, clase_hog,
         sexo_jefe, edad_jefe, educa_jefe, ing_cor, factor) %>%
  as_survey_design(
    upm=upm,
    strata = est_dis,
    weights = factor,
    nest = TRUE)
```

Para una media ponderada

```
ags_srvy %>%
  filter(ing_cor>0) %>% # sólo con ingresos
  summarise(
    media_ponderada = survey_mean(ing_cor, na.rm=T))
```

```
# A tibble: 1 x 2
  media_ponderada media_ponderada_se
      <dbl>          <dbl>
1      50315.         341.
```

Si queremos los intervalos de confianza (*spoiler*):

```
ags_srvy %>%
  summarize(
```

```

    media_ponderada = survey_mean(ing_cor,
                                   vartype = "ci") )

# A tibble: 1 x 3
  media_ponderada media_ponderada_low media_ponderada_upp
    <dbl>          <dbl>          <dbl>
1    50309.        49640.        50979.

ags_srvy %>%
  summarize(
    mediana_ponderada = survey_median(ing_cor,
                                       vartype = "ci") )

# A tibble: 1 x 3
  mediana_ponderada mediana_ponderada_low mediana_ponderada_upp
    <dbl>          <dbl>          <dbl>
1    36624.        36365.        36882.

ags_srvy %>%
  mutate(sexo_jefe=as_label(sexo_jefe)) %>%
  group_by(sexo_jefe) %>% #variables cuali
  summarize(proportion = survey_mean(), # proporción
            total = survey_total() ) # totales

# A tibble: 2 x 5
  sexo_jefe proportion proportion_se    total total_se
  <fct>      <dbl>      <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 Hombre    0.701      0.00217 25072652  80320.
2 Mujer     0.299      0.00217 10677007  77840.

```

4.6 Creación de quintiles y otros grupos

Uno de los elementos más comunes es crear grupos. Por ejemplo, la función `cut`, nos ayuda a crear variables con ciertos cortes. Por ejemplo, para recodificar por grupos etarios

```

concentrado2020 %<>%
  mutate(grupo=cut(edad_jefe,
                    breaks=c(0, 25, 50, 75, 100)))

concentrado2020 %>%
  tabyl(grupo)

```

grupo	n	percent	valid_percent
(0,25]	3327	0.0373795025	0.03738328
(25,50]	42558	0.4781475406	0.47819589
(50,75]	36085	0.4054221064	0.40546311
(75,100]	7027	0.0789497337	0.07895772
<NA>	9	0.0001011168	NA

Algunas opciones se pueden modificar dentro de la función cut

```
concentrado2020 %<>%
  mutate(grupo=cut(edad_jefe,
                    breaks=c(0, 25, 50, 75, 100),
                    include.lowest=T,
                    right= F))

concentrado2020 %>%
  tabyl(grupo)
```

grupo	n	percent	valid_percent
[0,25)	2502	0.0281104645	0.02811331
[25,50)	41068	0.4614070962	0.46145376
[50,75)	37488	0.4211850886	0.42122768
[75,100]	7939	0.0891962340	0.08920525
<NA>	9	0.0001011168	NA

Esto nos puede ayudar para hacer variables de rangos de cualquier tipo.

Otro tipo de variables muy importante son los quintiles y demás.

```
concentrado2020 %<>%
  mutate(quintil0=ntile(ing_cor, n=5))

concentrado2020 %>%
  tabyl(quintil0)
```

quintil0	n	percent
1	17802	0.2000090
2	17801	0.1999978
3	17801	0.1999978
4	17801	0.1999978
5	17801	0.1999978

Pero quizás nos interesa más los quintiles que toman en cuenta el factor de expansión


```
concentrado2020 %<>%
  mutate(quintil1=dineq::ntiles.wtd(ing_cor, n=5, weights=factor))

concentrado2020 %>%
  tabyl(quintil1)
```

quintil1	n	percent
1	19133	0.2149630
2	18253	0.2050761
3	17803	0.2000202
4	17609	0.1978406
5	16208	0.1821001

```
concentrado2020 %>%
  count(quintil1, wt=factor) %>%
  mutate(p=n/sum(n)*100) %>%
  adorn_totals()
```

quintil1	n	p
1	7150004	20.00020
2	7150151	20.00061
3	7149344	19.99836
4	7150470	20.00151
5	7149690	19.99932
Total	35749659	100.00000

Podemos también ver la diferencia en los máximos y mínimos de ambas variables

```
concentrado2020 %>%
  group_by(quintil0) %>%
  summarise(min=min(ing_cor),
            max=max(ing_cor))
```

```
# A tibble: 5 x 3
  quintil0    min    max
  <int>    <dbl>    <dbl>
1         1      0 18934.
2         2 18935. 29188.
3         3 29188. 42257.
4         4 42257. 65267.
5         5 65268. 10702107.
```

Veamos con la ponderación:

```
concentrado2020 %>%
  group_by(quintil1) %>%
  summarise(min=min(ing_cor),
            max=max(ing_cor))
```

A tibble: 5 x 3

	quintil1	min	max
	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1	1	0	19666.
2	2	19668.	30326.
3	3	30326.	44017.
4	4	44017.	68533.
5	5	68534.	10702107.

La flexibilidad de dplyr nos permite además hacer quintiles fácilmente adentro de grupos. Por ejemplo si quisiéramos hacer quintiles estatales... Claro para eso debemos tener la variable.

La variable “ubica_geo”, nos da esa información pero junta

```
concentrado2020 %>%
  select(ubica_geo) %>%
  head
```

A tibble: 6 x 1

	ubica_geo
	<chr>
1	01001
2	01001
3	01001
4	01001
5	01001
6	01001

Vamos a crear dos variables, una que nos diga la entidad y la otra el municipio

```
concentrado2020 %>%
  mutate(ent=stringr::str_sub(ubica_geo, start = 1, end = 2)) %>%
  mutate(mun=stringr::str_sub(ubica_geo, start = 3, end = 5))

concentrado2020 %>% tabyl(ent)
```

ent	n	percent
01	2669	0.02998674
02	4142	0.04653619
03	2717	0.03052603

```

04 2174 0.02442532
05 3922 0.04406445
06 3282 0.03687392
07 2123 0.02385232
08 4572 0.05136732
09 2570 0.02887446
10 2746 0.03085185
11 3083 0.03463811
12 2490 0.02797564
13 2213 0.02486349
14 2779 0.03122261
15 3568 0.04008719
16 2047 0.02299845
17 2564 0.02880705
18 2103 0.02362762
19 3502 0.03934566
20 2596 0.02916657
21 2141 0.02405456
22 3769 0.04234546
23 2196 0.02467249
24 2521 0.02832393
25 3429 0.03852549
26 2420 0.02718918
27 2088 0.02345909
28 2311 0.02596454
29 2159 0.02425679
30 2717 0.03052603
31 2889 0.03245849
32 2504 0.02813293

```

```
concentrado2020 %>% tabyl(mun)
```

```

mun      n      percent
001 4929 5.537829e-02
002 4164 4.678336e-02
003 3196 3.590769e-02
004 3636 4.085118e-02
005 3578 4.019954e-02
006 3230 3.628969e-02
007 3069 3.448082e-02
008 2271 2.551513e-02
009 1779 1.998742e-02
010 2050 2.303216e-02
011 1819 2.043682e-02
012 1738 1.952677e-02

```

013 1317 1.479676e-02
014 2189 2.459385e-02
015 855 9.606094e-03
016 1022 1.148237e-02
017 2582 2.900928e-02
018 1436 1.613374e-02
019 1277 1.434735e-02
020 1733 1.947060e-02
021 963 1.081950e-02
022 601 6.752354e-03
023 355 3.988495e-03
024 569 6.392827e-03
025 716 8.044402e-03
026 606 6.808530e-03
027 925 1.039256e-02
028 1017 1.142620e-02
029 882 9.909444e-03
030 1851 2.079635e-02
031 853 9.583624e-03
032 889 9.988091e-03
033 1339 1.504393e-02
034 407 4.572725e-03
035 1637 1.839202e-02
036 467 5.246837e-03
037 1695 1.904366e-02
038 789 8.864571e-03
039 1434 1.611127e-02
040 309 3.471676e-03
041 756 8.493809e-03
042 402 4.516549e-03
043 445 4.999663e-03
044 337 3.786262e-03
045 269 3.022268e-03
046 524 5.887244e-03
047 259 2.909916e-03
048 634 7.123115e-03
049 234 2.629036e-03
050 1125 1.263960e-02
051 427 4.797429e-03
052 340 3.819967e-03
053 593 6.662472e-03
054 266 2.988563e-03
055 557 6.258005e-03
056 437 4.909781e-03
057 320 3.595263e-03
058 289 3.246972e-03

059	240	2.696447e-03
060	143	1.606633e-03
061	206	2.314451e-03
062	252	2.831270e-03
063	232	2.606566e-03
064	167	1.876278e-03
065	203	2.280745e-03
066	146	1.640339e-03
067	381	4.280610e-03
068	91	1.022403e-03
069	246	2.763859e-03
070	83	9.325214e-04
071	157	1.763926e-03
072	60	6.741119e-04
073	251	2.820035e-03
074	147	1.651574e-03
075	38	4.269375e-04
076	306	3.437970e-03
077	159	1.786396e-03
078	127	1.426870e-03
079	277	3.112150e-03
080	21	2.359392e-04
081	70	7.864638e-04
082	157	1.763926e-03
083	157	1.763926e-03
084	89	9.999326e-04
085	181	2.033571e-03
086	92	1.033638e-03
087	257	2.887446e-03
088	77	8.651102e-04
089	237	2.662742e-03
090	41	4.606431e-04
091	119	1.336989e-03
092	78	8.763454e-04
093	81	9.100510e-04
094	63	7.078175e-04
095	23	2.584095e-04
096	176	1.977395e-03
097	356	3.999730e-03
098	263	2.954857e-03
099	140	1.572928e-03
100	94	1.056109e-03
101	537	6.033301e-03
102	359	4.033436e-03
104	222	2.494214e-03
105	222	2.494214e-03

106	308	3.460441e-03
107	125	1.404400e-03
108	364	4.089612e-03
109	114	1.280813e-03
110	64	7.190526e-04
111	95	1.067344e-03
112	92	1.033638e-03
113	83	9.325214e-04
114	639	7.179291e-03
115	123	1.381929e-03
116	16	1.797632e-04
117	23	2.584095e-04
118	65	7.302878e-04
119	34	3.819967e-04
120	381	4.280610e-03
121	120	1.348224e-03
122	49	5.505247e-04
123	76	8.538750e-04
124	110	1.235872e-03
125	29	3.258207e-04
127	21	2.359392e-04
128	59	6.628767e-04
129	24	2.696447e-04
130	34	3.819967e-04
131	70	7.864638e-04
132	80	8.988158e-04
133	32	3.595263e-04
134	20	2.247040e-04
135	8	8.988158e-05
136	24	2.696447e-04
138	22	2.471743e-04
140	36	4.044671e-04
141	109	1.224637e-03
142	20	2.247040e-04
143	25	2.808799e-04
144	64	7.190526e-04
145	42	4.718783e-04
149	18	2.022336e-04
153	24	2.696447e-04
154	42	4.718783e-04
156	96	1.078579e-03
157	7	7.864638e-05
160	66	7.415230e-04
163	44	4.943487e-04
164	35	3.932319e-04
167	23	2.584095e-04

169	24	2.696447e-04
170	63	7.078175e-04
171	33	3.707615e-04
173	58	6.516415e-04
174	43	4.831135e-04
175	72	8.089342e-04
176	24	2.696447e-04
177	22	2.471743e-04
179	23	2.584095e-04
181	17	1.909984e-04
183	38	4.269375e-04
184	159	1.786396e-03
186	20	2.247040e-04
187	20	2.247040e-04
188	19	2.134688e-04
189	73	8.201694e-04
191	16	1.797632e-04
193	161	1.808867e-03
194	22	2.471743e-04
197	21	2.359392e-04
199	21	2.359392e-04
200	24	2.696447e-04
201	83	9.325214e-04
202	43	4.831135e-04
204	21	2.359392e-04
205	23	2.584095e-04
206	42	4.718783e-04
208	43	4.831135e-04
212	14	1.572928e-04
227	5	5.617599e-05
234	20	2.247040e-04
261	23	2.584095e-04
266	20	2.247040e-04
271	16	1.797632e-04
277	39	4.381727e-04
278	47	5.280543e-04
293	16	1.797632e-04
295	22	2.471743e-04
302	22	2.471743e-04
309	20	2.247040e-04
315	19	2.134688e-04
318	42	4.718783e-04
324	143	1.606633e-03
334	66	7.415230e-04
348	24	2.696447e-04
349	21	2.359392e-04

```

350  11 1.235872e-04
364  23 2.584095e-04
365  15 1.685280e-04
372  18 2.022336e-04
385  70 7.864638e-04
390  20 2.247040e-04
394  20 2.247040e-04
397  16 1.797632e-04
399  11 1.235872e-04
401  21 2.359392e-04
403   5 5.617599e-05
406  33 3.707615e-04
413  42 4.718783e-04
418  48 5.392895e-04
439  41 4.606431e-04
441  24 2.696447e-04
447  22 2.471743e-04
460  21 2.359392e-04
466  20 2.247040e-04
467  25 2.808799e-04
469  37 4.157023e-04
482  22 2.471743e-04
483  22 2.471743e-04
491  21 2.359392e-04
504  22 2.471743e-04
515  21 2.359392e-04
539  19 2.134688e-04
546  21 2.359392e-04
551  43 4.831135e-04
553   9 1.011168e-04
559  43 4.831135e-04
570  46 5.168191e-04

```

Hoy sí podemos hacer nuestras variables dentro de cada entidad federativa

```

concentrado2020 %<>%
  group_by(ent) %>%
  mutate(quintil2=dineq::ntiles.wtd(ing_cor, n=5, weights=factor)) %>%
  ungroup()

```

¿Discreparán muchos los hogares en sus distribuciones a nivel nacional y por entidad?

```

concentrado2020 %>%
  tabyl(quintil1,quintil2) %>%

```



```
adorn_totals(c("row", "col"))
```

```
quintil1      1      2      3      4      5 Total
1 15878 3088 167 0 0 19133
2 4413 10071 3503 266 0 18253
3 0 5583 8917 3221 82 17803
4 0 0 5089 10301 2219 17609
5 0 0 0 2969 13239 16208
Total 20291 18742 17676 16757 15540 89006
```

Y si queremos este tabulado más bonito

```
concentrado2020 %>%
  tabyl(quintil1,quintil2) %>%
  adorn_totals(c("row", "col")) %>%
  gt()
```

quintil1	1	2	3	4	5	Total
1	15878	3088	167	0	0	19133
2	4413	10071	3503	266	0	18253
3	0	5583	8917	3221	82	17803
4	0	0	5089	10301	2219	17609
5	0	0	0	2969	13239	16208
Total	20291	18742	17676	16757	15540	89006

```
concentrado2020 %>% tabyl(quintil1,quintil2) %>% adorn_totals(c("row",
"col")) %>% gt() %>% tab_header( title = md("Distribución de los hogares en
México"), subtitle = md("Según quintiles y quintiles")) %>% tab_footnote(
footnote = paste(get_label(concentrado2020$ing_cor)) )
```

4.7 Recodificación de variables

Por ejemplo, si quisiéramos hacer una variable que separara a los hogares de acuerdo al grupo etario del jefe

4.7.1 if_else()

```
concentrado2020 %<%
  mutate(joven=dplyr::if_else(edad_jefe<30, 1, 0))

concentrado2020 %>% tabyl(edad_jefe,joven)
```

edad_jefe	0	1
14	0	1
15	0	2
16	0	19
17	0	28
18	0	93
19	0	153
20	0	243
21	0	312
22	0	423
23	0	588
24	0	640
25	0	825
26	0	914
27	0	1028
28	0	1163
29	0	1193
30	1461	0
31	1221	0
32	1495	0
33	1426	0
34	1493	0
35	1627	0
36	1654	0
37	1619	0
38	1899	0
39	1769	0
40	2146	0
41	1590	0
42	2232	0
43	2029	0
44	1827	0
45	2163	0
46	1975	0
47	2138	0
48	2153	0
49	2028	0
50	2315	0
51	1672	0
52	2044	0
53	1859	0
54	1942	0
55	1900	0
56	1900	0
57	1644	0
58	1704	0

59	1589	0
60	1930	0
61	1283	0
62	1563	0
63	1545	0
64	1344	0
65	1514	0
66	1187	0
67	1216	0
68	1331	0
69	1003	0
70	1255	0
71	837	0
72	1027	0
73	965	0
74	919	0
75	912	0
76	754	0
77	655	0
78	764	0
79	532	0
80	695	0
81	404	0
82	463	0
83	406	0
84	430	0
85	402	0
86	317	0
87	250	0
88	215	0
89	144	0
90	171	0
91	72	0
92	85	0
93	76	0
94	54	0
95	45	0
96	33	0
97	29	0
98	19	0
99	7	0
100	5	0
101	2	0
102	2	0
103	1	0
104	2	0

105	1	0
107	1	0

4.7.2 case_when()

Esto nos ayuda para recodificación múltiple

```
concentrado2020 %<>%
  mutate(grupo_edad2=dplyr::case_when(edad_jefe<30 ~ 1,
    edad_jefe>29 & edad_jefe<45 ~ 2,
    edad_jefe>44 & edad_jefe<65 ~ 3,
    edad_jefe>64 ~ 4))
```

```
#TRUE~ 4
```

```
concentrado2020 %>% tabyl(edad_jefe,grupo_edad2)
```

edad_jefe	1	2	3	4
14	1	0	0	0
15	2	0	0	0
16	19	0	0	0
17	28	0	0	0
18	93	0	0	0
19	153	0	0	0
20	243	0	0	0
21	312	0	0	0
22	423	0	0	0
23	588	0	0	0
24	640	0	0	0
25	825	0	0	0
26	914	0	0	0
27	1028	0	0	0
28	1163	0	0	0
29	1193	0	0	0
30	0	1461	0	0
31	0	1221	0	0
32	0	1495	0	0
33	0	1426	0	0
34	0	1493	0	0
35	0	1627	0	0
36	0	1654	0	0
37	0	1619	0	0
38	0	1899	0	0
39	0	1769	0	0
40	0	2146	0	0
41	0	1590	0	0

42	0	2232	0	0
43	0	2029	0	0
44	0	1827	0	0
45	0	0	2163	0
46	0	0	1975	0
47	0	0	2138	0
48	0	0	2153	0
49	0	0	2028	0
50	0	0	2315	0
51	0	0	1672	0
52	0	0	2044	0
53	0	0	1859	0
54	0	0	1942	0
55	0	0	1900	0
56	0	0	1900	0
57	0	0	1644	0
58	0	0	1704	0
59	0	0	1589	0
60	0	0	1930	0
61	0	0	1283	0
62	0	0	1563	0
63	0	0	1545	0
64	0	0	1344	0
65	0	0	0	1514
66	0	0	0	1187
67	0	0	0	1216
68	0	0	0	1331
69	0	0	0	1003
70	0	0	0	1255
71	0	0	0	837
72	0	0	0	1027
73	0	0	0	965
74	0	0	0	919
75	0	0	0	912
76	0	0	0	754
77	0	0	0	655
78	0	0	0	764
79	0	0	0	532
80	0	0	0	695
81	0	0	0	404
82	0	0	0	463
83	0	0	0	406
84	0	0	0	430
85	0	0	0	402
86	0	0	0	317
87	0	0	0	250

```

88  0  0  0  215
89  0  0  0  144
90  0  0  0  171
91  0  0  0  72
92  0  0  0  85
93  0  0  0  76
94  0  0  0  54
95  0  0  0  45
96  0  0  0  33
97  0  0  0  29
98  0  0  0  19
99  0  0  0  7
100 0  0  0  5
101 0  0  0  2
102 0  0  0  2
103 0  0  0  1
104 0  0  0  2
105 0  0  0  1
107 0  0  0  1

```

4.7.3 rename()

Para cambiar los nombres de las variables podemos cambiarlos nombres

```

concentrado2020 %<>%
  dplyr::rename(nuevo_nombre=grupo_edad2)

```

Esto en base sería similar a

```

names(concentrado2020)[134]<-"grupo_edad2"
names(concentrado2020)

```

```

[1] "folioviv"      "foliohog"      "ubica_geo"     "tam_loc"       "est_socio"
[6] "est_dis"       "upm"           "factor"        "clase_hog"     "sexo_jefe"
[11] "edad_jefe"     "educa_jefe"    "tot_integ"     "hombres"       "mujeres"
[16] "mayores"       "menores"       "p12_64"        "p65mas"        "ocupados"
[21] "percep_ing"    "perc_ocupa"    "ing_cor"       "ingtrab"       "trabajo"
[26] "sueldos"       "horas_extr"    "comisiones"    "aguinaldo"     "indemtrab"
[31] "otra_rem"      "remu_espec"    "negocio"       "noagrop"       "industria"
[36] "comercio"      "servicios"     "agrove"        "agricolas"     "pecuarios"
[41] "reproducc"     "pesca"         "otros_trab"    "rentas"        "utilidad"
[46] "arrenda"       "transfer"      "jubilacion"    "becas"         "donativos"
[51] "remesas"       "bene_gob"      "transf_hog"    "trans_inst"    "estim_alqu"
[56] "otros_ing"     "gasto_mon"     "alimentos"     "ali_dentro"    "cereales"
[61] "carnes"        "pescado"       "leche"         "huevo"         "aceites"

```

[66]	"tuberculo"	"verduras"	"frutas"	"azucar"	"cafe"
[71]	"especias"	"otros_alim"	"bebidas"	"ali_fuera"	"tabaco"
[76]	"vesti_calz"	"vestido"	"calzado"	"vivienda"	"alquiler"
[81]	"pred_cons"	"agua"	"energia"	"limpieza"	"cuidados"
[86]	"utensilios"	"enseres"	"salud"	"atenc_ambu"	"hospital"
[91]	"medicinas"	"transporte"	"publico"	"foraneo"	"adqui_veh"
[96]	"mantenim"	"refaccion"	"combust"	"comunica"	"educa_espa"
[101]	"educacion"	"esparci"	"paq_turist"	"personales"	"cuida_pers"
[106]	"acces_pers"	"otros_gas"	"transf_gas"	"percep_tot"	"retiro_inv"
[111]	"prestamos"	"otras_perc"	"ero_nm_viv"	"ero_nm_hog"	"erogac_tot"
[116]	"cuota_viv"	"mater_serv"	"material"	"servicio"	"deposito"
[121]	"prest_terc"	"pago_tarje"	"deudas"	"balance"	"otras_erog"
[126]	"smg"	"grupo"	"quintil0"	"quintil1"	"ent"
[131]	"mun"	"quintil2"	"joven"	"grupo_edad2"	

4.8 Práctica

- Genere una variable de deciles de ingresos dentro de cada tamaño de localidad tam_loc
- Etiquete los valores de los deciles con números romanos
- Encuentre el coeficiente de variación para las estimaciones dentro de esa variable, sexo del jefe y tamaño de localidad

Chapter 5

Fusionado de conjuntos de datos

5.1 Importación bases ENIGH 2020

Vamos a trabajar con esta base que tiene elementos separados.

```
if (!require("pacman")) install.packages("pacman") # instala pacman si se requiere
```

Loading required package: pacman

```
pacman::p_load(skimr, tidyverse, magrittr, # sobretodo para dplyr
               haven, readxl, #importación
               janitor,
               sjlabelled)
```

Hoy cargamos la versión seccionada de la base

```
viviendas <- haven::read_dta("datos/viviendas2020.dta")
hogares <- haven::read_dta("datos/hogares2020.dta")
poblacion <- haven::read_dta("datos/poblacion2020.dta")
```

5.2 Juntando bases

Muchas bases de datos están organizadas en varias tablas. La ventaja de la programación por objetos de R, nos permite tener las bases cargadas en nuestro ambiente y llamarlas y juntarlas cuando sea necesario.


```

dim(viviendas)

[1] 87754    64

names(viviendas[,1:15])

[1] "folioviv"  "tipo_viv"  "mat_pared"  "mat_techos" "mat_pisos"
[6] "antiguedad" "antigua_ne" "cocina"      "cocina_dor" "cuart_dorm"
[11] "num_cuarto" "disp_agua"  "dotac_agua"  "excusado"   "uso_compar"

dim(hogares)

[1] 89006    137

names(hogares[,1:15])

[1] "folioviv"  "foliohog"  "huespedes"  "huesp_come" "num_trab_d"
[6] "trab_come"  "acc_alim1"  "acc_alim2"  "acc_alim3"  "acc_alim4"
[11] "acc_alim5"  "acc_alim6"  "acc_alim7"  "acc_alim8"  "acc_alim9"

dim(poblacion)

[1] 315743    184

names(poblacion[,1:15])

[1] "folioviv"  "foliohog"  "numren"      "parentesco" "sexo"
[6] "edad"      "madre_hog"  "madre_id"    "padre_hog"  "padre_id"
[11] "disc_camin" "disc_ver"   "disc_brazo"  "disc_apren" "disc_oir"

```

Para juntar bases usamos el comando “merge”

En “by” ponemos el id, correspondiente a la variable o variables que forman el id, entrecomillado. Cuando estamos mezclando bases del mismo nivel de análisis el id es igual en ambas bases. Cuando estamos incorporando información de bases de distinto nivel debemos escoger

En general ponemos el id de la base de mayor nivel. En este caso, sabemos que a una vivienda corresponde más de un hogar. Tal como revisamos nuestra documentación, sabemos que el id de la tabla “viviendas” es “folioviv”

```
merge_data<- merge(viviendas, hogares, by="folioviv")
```

Revisemos la base creada

```
names(merge_data)
```

```
[1] "folioviv"      "tipo_viv"      "mat_pared"     "mat_techos"    "mat_pisos"
[6] "antiguedad"   "antigua_ne"    "cocina"        "cocina_dor"    "cuart_dorm"
[11] "num_cuarto"   "disp_agua"     "dotac_agua"    "excusado"      "uso_compar"
[16] "sanit_agua"   "biodigest"     "bano_comp"     "bano_excus"    "bano_regad"
[21] "drenaje"      "disp_elect"    "focos_inca"    "focos_ahor"    "combustible"
[26] "estufa_chi"   "eli_basura"    "tenencia"      "renta"         "estim_pago"
[31] "pago_viv"     "pago_mesp"     "tipo_adqui"    "viv_usada"     "tipo_finan"
[36] "num_dueno1"   "hog_dueno1"    "num_dueno2"    "hog_dueno2"    "escrituras"
[41] "lavadero"     "fregadero"     "regadera"      "tinaco_azo"    "cisterna"
[46] "pileta"       "calent_sol"    "calent_gas"    "medidor_luz"   "bomba_agua"
[51] "tanque_gas"   "aire_acond"    "calefacc"      "tot_resid"     "tot_hom"
[56] "tot_muj"      "tot_hog"       "ubica_geo"     "tam_loc"       "est_socio"
[61] "est_dis"      "upm"           "factor"        "procaptar"     "foliohog"
[66] "huespedes"    "huesp_come"    "num_trab_d"    "trab_come"     "acc_alim1"
[71] "acc_alim2"    "acc_alim3"     "acc_alim4"     "acc_alim5"     "acc_alim6"
[76] "acc_alim7"    "acc_alim8"     "acc_alim9"     "acc_alim10"    "acc_alim11"
[81] "acc_alim12"   "acc_alim13"    "acc_alim14"    "acc_alim15"    "acc_alim16"
[86] "alim17_1"     "alim17_2"     "alim17_3"     "alim17_4"     "alim17_5"
[91] "alim17_6"     "alim17_7"     "alim17_8"     "alim17_9"     "alim17_10"
[96] "alim17_11"    "alim17_12"    "acc_alim18"    "telefono"      "celular"
[101] "tv_paga"      "conex_inte"    "num_auto"      "anio_auto"     "num_van"
[106] "anio_van"     "num_pickup"    "anio_pickup"   "num_moto"      "anio_moto"
[111] "num_bici"     "anio_bici"     "num_trici"     "anio_trici"    "num_carret"
[116] "anio_carret"  "num_canoa"     "anio_canoa"    "num_otro"      "anio_otro"
[121] "num_ester"    "anio_ester"    "num_grab"      "anio_grab"     "num_radio"
[126] "anio_radio"   "num_tva"       "anio_tva"      "num_tvd"       "anio_tvd"
[131] "num_dvd"      "anio_dvd"      "num_video"     "anio_video"    "num_licua"
[136] "anio_licua"   "num_tosta"     "anio_tosta"    "num_micro"     "anio_micro"
[141] "num_refri"    "anio_refri"    "num_estuf"     "anio_estuf"    "num_lavad"
[146] "anio_lavad"   "num_planc"     "anio_planc"    "num_maqui"     "anio_maqui"
[151] "num_venti"    "anio_venti"    "num_aspir"     "anio_aspir"    "num_compu"
[156] "anio_compu"   "num_impre"     "anio_impre"    "num_juego"     "anio_juego"
[161] "esc_radio"    "er_aparato"    "er_celular"    "er_compu"      "er_aplicac"
[166] "er_tv"        "er_otro"       "recib_tvd"     "tsalud1_h"     "tsalud1_m"
[171] "habito_1"     "habito_2"      "habito_3"      "habito_4"      "habito_5"
[176] "habito_6"     "consumo"       "nr_viv"        "tarjeta"       "pagotarjet"
[181] "regalotar"    "regalodado"    "autocons"     "regalos"       "remunera"
[186] "transferen"   "parto_g"       "embarazo_g"    "negcua"        "est_alim"
[191] "est_trans"    "bene_licon"    "cond_licon"    "lts_licon"     "otros_lts"
[196] "diconsa"      "frec_dicon"    "cond_dicon"    "pago_dicon"    "otro_pago"
```

```
dim(merge_data)
```

[1] 89006 200

Algunos elementos

- (1) El orden de las variables corresponde al orden que pusimos las bases en las opciones.
- (2) También vemos que las variables que se repetían en ambas bases se repiten en la nueva base, seguida de un punto y una “x”, para lo que proviene de la primera base y con una “y”, lo que proviene de la segunda. R dejará las variables intactas y son coincidentes, en nuestro caso, porque las variables son iguales. R hace esto para precaver que por error tengamos alguna variable con un nombre igual y no sea la misma

5.3 Merge con id compuesto

Los identificadores pueden estar compuestos de más de una variable:

- Viviendas {viviendas} es “folioviv”

```
viviendas %>%  
  janitor::get_dupes(folioviv)
```

No duplicate combinations found of: folioviv

```
# A tibble: 0 x 65  
# ... with 65 variables: folioviv <chr>, dupe_count <int>, tipo_viv <chr>,  
#   mat_pared <chr>, mat_techos <chr>, mat_pisos <chr>, antiguedad <dbl>,  
#   antigua_ne <chr>, cocina <chr>, cocina_dor <chr>, cuart_dorm <dbl>,  
#   num_cuarto <dbl>, disp_agua <chr>, dotac_agua <chr>, excusado <chr>,  
#   uso_compar <chr>, sanit_agua <chr>, biodigest <chr>, bano_comp <dbl>,  
#   bano_excus <dbl>, bano_regad <dbl>, drenaje <chr>, disp_elect <chr>,  
#   focos_inca <dbl>, focos_ahor <dbl>, combustible <chr>, ...
```

- Hogares {hogares} es “folioviv”, “foliohog”

```
hogares %>%  
  janitor::get_dupes(c(folioviv, foliohog))
```

No duplicate combinations found of: folioviv, foliohog

```
# A tibble: 0 x 138  
# ... with 138 variables: folioviv <chr>, foliohog <chr>, dupe_count <int>,  
#   huespedes <dbl>, huesp_come <dbl>, num_trab_d <dbl>, trab_come <dbl>,  
#   acc_alim1 <chr>, acc_alim2 <chr>, acc_alim3 <chr>, acc_alim4 <chr>,  
#   acc_alim5 <chr>, acc_alim6 <chr>, acc_alim7 <chr>, acc_alim8 <chr>,  
#   acc_alim9 <chr>, acc_alim10 <chr>, acc_alim11 <chr>, acc_alim12 <chr>,  
#   acc_alim13 <chr>, acc_alim14 <chr>, acc_alim15 <chr>, acc_alim16 <chr>,
```

```
# alim17_1 <dbl>, alim17_2 <dbl>, alim17_3 <dbl>, alim17_4 <dbl>, ...
```

- Poblacion {individuos} es “folioviv”, “foliohog”, “numren”

```
poblacion %>%
  janitor::get_dupes(c(folioviv, foliohog, numren))
```

No duplicate combinations found of: folioviv, foliohog, numren

```
# A tibble: 0 x 185
# ... with 185 variables: folioviv <chr>, foliohog <chr>, numren <chr>,
#   dupe_count <int>, parentesco <chr>, sexo <chr>, edad <dbl>,
#   madre_hog <chr>, madre_id <chr>, padre_hog <chr>, padre_id <chr>,
#   disc_camin <chr>, disc_ver <chr>, disc_brazo <chr>, disc_apren <chr>,
#   disc_oir <chr>, disc_vest <chr>, disc_habla <chr>, disc_acti <chr>,
#   cau_camin <chr>, cau_ver <chr>, cau_brazo <chr>, cau_apren <chr>,
#   cau_oir <chr>, cau_vest <chr>, cau_habla <chr>, cau_acti <chr>, ...
```

Esto significa que tenemos un id compuesto. No es una sola variable. Para esto modificamos ligeramente cómo ponemos el “by”, pero siempre eligiendo el id de la base de mayor nivel. (Tené cuidado con los paréntesis)

```
merge_data2<- merge(hogares, poblacion, by=c("folioviv", "foliohog"))
dim(merge_data2)
```

```
[1] 315743    319
```

Revisemos la base

```
merge_data2 %>%
  tail()
```

	folioviv	foliohog	huespedes	huesp_come	num_trab_d	trab_come	acc_alim1
315738	3260770717	1	0	NA	0	NA	2
315739	3260770717	1	0	NA	0	NA	2
315740	3260770717	1	0	NA	0	NA	2
315741	3260770718	1	0	NA	0	NA	2
315742	3260770718	1	0	NA	0	NA	2
315743	3260770718	1	0	NA	0	NA	2
	acc_alim2	acc_alim3	acc_alim4	acc_alim5	acc_alim6	acc_alim7	acc_alim8
315738	2	2	2	2	2		
315739	2	2	2	2	2		
315740	2	2	2	2	2		
315741	2	2	2	2	2		
315742	2	2	2	2	2		
315743	2	2	2	2	2		
	acc_alim9	acc_alim10	acc_alim11	acc_alim12	acc_alim13	acc_alim14	

315738							
315739							
315740							
315741							
315742							
315743							
	acc_alim15	acc_alim16	alim17_1	alim17_2	alim17_3	alim17_4	alim17_5
315738			7	2	2	3	2
315739			7	2	2	3	2
315740			7	2	2	3	2
315741			7	2	3	4	2
315742			7	2	3	4	2
315743			7	2	3	4	2
	alim17_6	alim17_7	alim17_8	alim17_9	alim17_10	alim17_11	alim17_12
315738	7	0	7	2	7	2	2
315739	7	0	7	2	7	2	2
315740	7	0	7	2	7	2	2
315741	4	0	7	3	7	3	7
315742	4	0	7	3	7	3	7
315743	4	0	7	3	7	3	7
	acc_alim18	telefono	celular	tv_paga	conex_inte	num_auto	anio_auto
315738	1	2	1	2	1	0	
315739	1	2	1	2	1	0	
315740	1	2	1	2	1	0	
315741	1	2	1	2	1	1	19
315742	1	2	1	2	1	1	19
315743	1	2	1	2	1	1	19
	num_van	anio_van	num_pickup	anio_pickup	num_moto	anio_moto	num_bici
315738	0		1	97	0		0
315739	0		1	97	0		0
315740	0		1	97	0		0
315741	0		0		0		0
315742	0		0		0		0
315743	0		0		0		0
	anio_bici	num_trici	anio_trici	num_carret	anio_carret	num_canoa	
315738		0		0		0	
315739		0		0		0	
315740		0		0		0	
315741		0		0		0	
315742		0		0		0	
315743		0		0		0	
	anio_canoa	num_otro	anio_otro	num_ester	anio_ester	num_grab	anio_grab
315738		0		1	00	0	
315739		0		1	00	0	
315740		0		1	00	0	
315741		0		0		0	

315742	0	0	0				
315743	0	0	0				
	num_radio	anio_radio	num_tva	anio_tva	num_tvd	anio_tvd	num_dvd anio_dvd
315738	0		0		1	10	1 16
315739	0		0		1	10	1 16
315740	0		0		1	10	1 16
315741	0		1	05	1	16	0
315742	0		1	05	1	16	0
315743	0		1	05	1	16	0
	num_video	anio_video	num_licua	anio_licua	num_tosta	anio_tosta	num_micro
315738	0		1	17	0		1
315739	0		1	17	0		1
315740	0		1	17	0		1
315741	0		1	17	0		0
315742	0		1	17	0		0
315743	0		1	17	0		0
	anio_micro	num_refri	anio_refri	num_estuf	anio_estuf	num_lavad	
315738	00	1	19	1	05	1	
315739	00	1	19	1	05	1	
315740	00	1	19	1	05	1	
315741		1	06	1	10	1	
315742		1	06	1	10	1	
315743		1	06	1	10	1	
	anio_lavad	num_planc	anio_planc	num_maqui	anio_maqui	num_venti	
315738	00	1	15	0		0	
315739	00	1	15	0		0	
315740	00	1	15	0		0	
315741	10	1	05	0		0	
315742	10	1	05	0		0	
315743	10	1	05	0		0	
	anio_venti	num_aspir	anio_aspir	num_compu	anio_compu	num_impre	
315738		0		0		0	
315739		0		0		0	
315740		0		0		0	
315741		0		0		0	
315742		0		0		0	
315743		0		0		0	
	anio_impre	num_juego	anio_juego	esc_radio	er_aparato	er_celular	er_compu
315738		0		1	1		
315739		0		1	1		
315740		0		1	1		
315741		0		2			
315742		0		2			
315743		0		2			
	er_aplicac	er_tv	er_otro	recib_tvd	tsalud1_h	tsalud1_m	habito_1 habito_2
315738					2	0	

315739					2	0		
315740					2	0		
315741					1	0		
315742					1	0		
315743					1	0		
	habito_3	habito_4	habito_5	habito_6	consumo	nr_viv	tarjeta	pagotarjet
315738	3				1		2	2
315739	3				1		2	2
315740	3				1		2	2
315741	3		5		2		2	2
315742	3		5		2		2	2
315743	3		5		2		2	2
	regalotar	regalodado	autocons	regalos	remunera	transferen	parto_g	
315738	2	2	2	1	2	2	2	
315739	2	2	2	1	2	2	2	
315740	2	2	2	1	2	2	2	
315741	2	2	2	1	2	1	2	
315742	2	2	2	1	2	1	2	
315743	2	2	2	1	2	1	2	
	embarazo_g	negcua	est_alim	est_trans	bene_licon	cond_licon	lts_licon	
315738	2	2	4000	0	2			
315739	2	2	4000	0	2			
315740	2	2	4000	0	2			
315741	2	2	3000	0	1	2	2	
315742	2	2	3000	0	1	2	2	
315743	2	2	3000	0	1	2	2	
	otros_lts	diconsa	frec_dicon	cond_dicon	pago_dicon	otro_pago	numren	
315738	NA	1	2	2	3	NA	05	
315739	NA	1	2	2	3	NA	06	
315740	NA	1	2	2	3	NA	07	
315741	NA	1	2	2	3	NA	01	
315742	NA	1	2	2	3	NA	02	
315743	NA	1	2	2	3	NA	03	
	parentesco	sexo	edad	madre_hog	madre_id	padre_hog	padre_id	disc_camin
315738	301	2	14	1	02	1	01	4
315739	301	1	12	1	02	1	01	4
315740	301	2	5	1	02	1	01	4
315741	101	2	64	2		2		4
315742	301	1	33	1	01	2		4
315743	301	1	31	1	01	2		4
	disc_ver	disc_brazo	disc_apren	disc_oir	disc_vest	disc_habla	disc_acti	
315738	4	4	4	4	4	4	4	4
315739	4	4	4	4	4	4	4	4
315740	4	4	4	4	4	4	4	4
315741	4	3	4	4	4	4	4	3
315742	4	4	4	4	4	4	4	4

315743	4	4	4	4	4	4	4
	cau_camin	cau_ver	cau_brazo	cau_apren	cau_oir	cau_vest	cau_habla
315738							
315739							
315740							
315741			2				
315742							
315743							
	cau_acti	hablaind	lenguaind	hablaesp	comprenind	etnia	alfabetism
315738		2			2	2	1
315739		2			2	2	1
315740		2			2	2	2
315741	1	2			2	2	1
315742		2			2	2	1
315743		2			2	2	1
	asis_esc	nivel	grado	tipoesc	tiene_b	otorg_b	forma_b
							tiene_c
							otorg_c
315738	1	07	3	1	2		
315739	1	07	1	1	2		
315740	1	01	3	1	2		
315741	2						
315742	2						
315743	2						
	forma_c	nivelaprob	gradoaprob	antec_esc	residencia	edo_conyug	pareja_hog
315738		3		2		32	6
315739		2		6		32	6
315740		1		2		32	
315741		3		3		32	5
315742		3		3		32	3
315743		7		5	3	32	6
	conyuge_id	segsoc	ss_aa	ss_mm	redsoc_1	redsoc_2	redsoc_3
					redsoc_4		
315738	2	NA	NA		3	3	3
315739	2	NA	NA		3	3	2
315740		NA	NA				3
315741	2	NA	NA		2	3	2
315742	1	2	0		2	2	2
315743	1	3	0		2	2	2
	redsoc_5	redsoc_6	hor_1	min_1	usotiempo1	hor_2	min_2
					usotiempo2	hor_3	
315738	3	3	NA	NA	9	30	0
315739	2	3	NA	NA	9	15	0
315740			NA	NA		NA	NA
315741	3		NA	NA	9	NA	NA
315742	2		81	0		NA	NA
315743	2		35	0		NA	NA
	min_3	usotiempo3	hor_4	min_4	usotiempo4	hor_5	min_5
					usotiempo5	hor_6	
315738	NA	9	3	0		NA	NA
315739	0		2	0		NA	NA

315740	NA		NA	NA		NA	NA		NA
315741	0		NA	NA	9	NA	NA	9	56
315742	NA	9	NA	NA	9	NA	NA	9	NA
315743	NA	9	NA	NA	9	NA	NA	9	12
	min_6	usotiempo6	hor_7	min_7	usotiempo7	hor_8	min_8	usotiempo8	
315738	0		NA	NA	9	7	00		
315739	0		1	0		14	00		
315740	NA		NA	NA		NA			
315741	0		NA	NA	9	14	00		
315742	NA	9	NA	NA	9	17	00		
315743	0		NA	NA	9	21	00		
	pop_insabi	atemed	inst_1	inst_2	inst_3	inst_4	inst_5	inst_6	inscr_1
315738	1	2							
315739	1	2							
315740	1	2							
315741	2	1		2					
315742	2	2							
315743	2	2							
	inscr_2	inscr_3	inscr_4	inscr_5	inscr_6	inscr_7	inscr_8	prob_anio	
315738								2019	
315739								2019	
315740								2020	
315741						7		2020	
315742								2018	
315743								2016	
	prob_mes	prob_sal	aten_sal	servmed_1	servmed_2	servmed_3	servmed_4		
315738	08	1	1	01					
315739	12	1	1	01					
315740	04	1	1	01					
315741	08	1	1	01					
315742	08	2							
315743	01	1	1	01					
	servmed_5	servmed_6	servmed_7	servmed_8	servmed_9	servmed_10	servmed_11		
315738									
315739									
315740									
315741									
315742									
315743									
	servmed_12	hh_lug	mm_lug	hh_esp	mm_esp	pagoaten_1	pagoaten_2	pagoaten_3	
315738		0	15	0	30				
315739		0	15	0	30				
315740		0	15	0	30				
315741		0	20	0	10				
315742		NA	NA	NA	NA				
315743		0	50	0	30		1		

	pagoaten_4	pagoaten_5	pagoaten_6	pagoaten_7	noatenc_1	noatenc_2	
315738					7		
315739					7		
315740					7		
315741					7		
315742							
315743							
	noatenc_3	noatenc_4	noatenc_5	noatenc_6	noatenc_7	noatenc_8	noatenc_9
315738							
315739							
315740							
315741							
315742							
315743							
	noatenc_10	noatenc_11	noatenc_12	noatenc_13	noatenc_14	noatenc_15	
315738							
315739							
315740							
315741							
315742							
315743							
	noatenc_16	norecib_1	norecib_2	norecib_3	norecib_4	norecib_5	norecib_6
315738							
315739							
315740							
315741							
315742		16					
315743							
	norecib_7	norecib_8	norecib_9	norecib_10	norecib_11	norecib_12	razon_1
315738							
315739							
315740							
315741							
315742							
315743							
	razon_2	razon_3	razon_4	razon_5	razon_6	razon_7	razon_8
315738							
315739							
315740							
315741							
315742							
315743							
	razon_11	diabetes	pres_alta	peso	segvol_1	segvol_2	segvol_3
315738		1		1	1		
315739		2		1	1		
315740					1		

315741	1	1	1				
315742	2	2	2				
315743	2	2	2				
	segvol_5	segvol_6	segvol_7	hijos_viv	hijos_mue	hijos_sob	trabajo_mp
315738	6			0	NA	NA	2
315739	6			NA	NA	NA	2
315740				NA	NA	NA	
315741	6			10	2	8	2
315742	6			NA	NA	NA	1
315743	6			NA	NA	NA	1
	motivo_aus	act_pnea1	act_pnea2	num_trabaj	c_futuro	ct_futuro	
315738		4					
315739		4					
315740							
315741		3					
315742					1		
315743					1		

5.4 Bases de distinto tamaño

Hasta ahorita hemos hecho merge que son de unidades de distinto nivel y son incluyentes. A veces tenemos bases de datos que son de distinto tamaño y del mismo nivel. A veces las dos aportan casos y a veces aportan variables, y a veces, las dos aportan las dos cosas.

Vamos a revisar qué pasaría si quisiéramos incorporar la información los ingresos

```
rm(merge_data, merge_data2) # botamos otros ejemplos
ingresos<- haven::read_dta("datos/ingresos2020.dta")
```

Esta base tiene otro ID

- Ingresos {clave de ingreso} es “folioviv”, “foliohog”, “numren”, clave

```
ingresos %>%
  janitor::get_dupes(c(folioviv, foliohog, numren, clave))
```

No duplicate combinations found of: folioviv, foliohog, numren, clave

```
# A tibble: 0 x 18
# ... with 18 variables: folioviv <chr>, foliohog <chr>, numren <chr>,
#   clave <chr>, dupe_count <int>, mes_1 <chr>, mes_2 <chr>, mes_3 <chr>,
#   mes_4 <chr>, mes_5 <chr>, mes_6 <chr>, ing_1 <dbl>, ing_2 <dbl>,
#   ing_3 <dbl>, ing_4 <dbl>, ing_5 <dbl>, ing_6 <dbl>, ing_tri <dbl>
```

¿Cuántas claves de ingreso hay?

```

ingresos %>%
  tabyl(clave)

```

clave	n	percent
P001	99992	2.532007e-01
P002	2619	6.631857e-03
P003	6260	1.585163e-02
P004	5990	1.516794e-02
P005	3098	7.844786e-03
P006	7113	1.801161e-02
P007	6754	1.710254e-02
P008	16600	4.203468e-02
P009	48715	1.233566e-01
P011	258	6.533101e-04
P012	3282	8.310712e-03
P013	3	7.596629e-06
P014	5056	1.280285e-02
P015	67	1.696581e-04
P016	643	1.628211e-03
P018	11	2.785431e-05
P019	239	6.051981e-04
P021	1567	3.967973e-03
P022	19138	4.846143e-02
P023	872	2.208087e-03
P024	2541	6.434345e-03
P025	188	4.760554e-04
P026	233	5.900049e-04
P027	292	7.394052e-04
P028	116	2.937363e-04
P029	12	3.038652e-05
P030	5	1.266105e-05
P031	133	3.367839e-04
P032	16768	4.246009e-02
P033	679	1.719370e-03
P034	44	1.114172e-04
P035	152	3.848959e-04
P036	1538	3.894539e-03
P037	522	1.321813e-03
P038	3334	8.442387e-03
P039	603	1.526922e-03
P040	24129	6.109969e-02
P041	6323	1.601116e-02
P043	2275	5.760777e-03
P045	894	2.263795e-03
P048	1671	4.231322e-03

P049	2097	5.310044e-03
P050	36	9.115955e-05
P051	14683	3.718044e-02
P052	1326	3.357710e-03
P053	6920	1.752289e-02
P054	492	1.245847e-03
P055	8	2.025768e-05
P056	6	1.519326e-05
P057	78	1.975124e-04
P058	426	1.078721e-03
P059	48	1.215461e-04
P060	182	4.608622e-04
P061	338	8.558869e-04
P062	1129	2.858865e-03
P063	4868	1.232680e-02
P064	48	1.215461e-04
P065	62	1.569970e-04
P066	230	5.824082e-04
P067	1917	4.854246e-03
P068	5383	1.363088e-02
P069	7154	1.811543e-02
P070	7854	1.988798e-02
P071	5130	1.299024e-02
P072	4537	1.148864e-02
P073	193	4.887165e-04
P074	229	5.798760e-04
P075	892	2.258731e-03
P076	1176	2.977879e-03
P077	1460	3.697026e-03
P078	1290	3.266551e-03
P079	1280	3.241228e-03
P080	131	3.317195e-04
P081	61	1.544648e-04
P101	6411	1.623400e-02
P102	6044	1.530468e-02
P103	719	1.820659e-03
P104	17014	4.308302e-02
P105	1413	3.578012e-03
P106	200	5.064419e-04
P107	67	1.696581e-04
P108	651	1.648469e-03

```

ingresos_sueldos<-ingresos %>%
  filter(clave=="P001")
dim(ingresos_sueldos)

```

```
[1] 99992    17
```

Vamos a hacer el primer tipo de merge

```
merge_data3<-merge(poblacion, ingresos_sueldos, by=c("folioviv", "foliohog", "numren"))
dim(merge_data3)
```

```
[1] 99992    198
```

¡La base nueva no tiene a todas las observaciones, solo la que tiene en la base más pequeña! Tenemos sólo 99,9992 individuos.

5.5 Cuatro formas de hacer un fusionado

En realidad hay cuatro formas de hacer un “merge”

5.5.1 Casos en ambas bases

Por *default*, el comando tiene activado la opción “all = FALSE”, que nos deja los datos de ambas bases comunes. (tipo una intersección)

```
merge_data3<-merge(poblacion,
                    ingresos_sueldos,
                    by=c("folioviv", "foliohog", "numren"),
                    all = F)
dim(merge_data3)
```

```
[1] 99992    198
```

5.5.2 Todos los casos

Si cambiamos la opción “all = TRUE”, que nos deja los datos comunes a ambas bases. (como una unión)

```
merge_data3<-merge(poblacion,
                    ingresos_sueldos,
                    by=c("folioviv", "foliohog", "numren"),
                    all = T)
dim(merge_data3)
```

```
[1] 315743    198
```

5.5.3 Casos en la base 1

Si queremos quedarnos con todos los datos que hay en la primera base, x, vamos a usar la opción all.x = TRUE.

```
merge_data3<-merge(poblacion,
                   ingresos_sueldos,
                   by=c("folioviv", "foliohog", "numren"),
                   all.x = TRUE)

dim(merge_data3)
```

```
[1] 315743    198
```

5.5.4 Casos de la base 2

Notamos que hoy sí tenemos los datos de toda la población y hay missings en las variables aportadas por la base de trabajo

Si queremos lo contrario, quedarnos con los datos aportados por la segunda base, y, vamos a usar la opción `all.y=TRUE`

```
merge_data3<-merge(poblacion,
                   ingresos_sueldos,
                   by=c("folioviv", "foliohog", "numren"),
                   all.y = TRUE)

dim(merge_data3)
```

```
[1] 99992    198
```

5.6 Las cuatro formas en dplyr

El caso 1:

```
merge_data3<-dplyr::inner_join(poblacion,
                               ingresos_sueldos,
                               by=c("folioviv", "foliohog", "numren"))

dim(merge_data3)
```

```
[1] 99992    198
```

El caso 2:

```
merge_data3<-dplyr::full_join(poblacion,
                              ingresos_sueldos,
                              by=c("folioviv", "foliohog", "numren"))

dim(merge_data3)
```

```
[1] 315743    198
```

El caso 3:

```
merge_data3<-dplyr::left_join(poblacion,
                              ingresos_sueldos,
                              by=c("folioviv", "foliohog", "numren"))
dim(merge_data3)
```

```
[1] 315743    198
```

El caso 4:

```
merge_data3<-dplyr::right_join(poblacion,
                                ingresos_sueldos,
                                by=c("folioviv", "foliohog", "numren"))
dim(merge_data3)
```

```
[1] 99992     198
```

También se puede usar con pipes, cualquier opción de dplyr

```
merge_data3<-poblacion %>% # pongo el conjunto que será la "izquierda"
  dplyr::right_join(ingresos_sueldos,
                    by=c("folioviv", "foliohog", "numren"))
dim(merge_data3)
```

```
[1] 99992     198
```

5.7 Práctica

- Pegue a la última base la información de los hogares y las viviendas.

Chapter 6

Funciones, condicionales, bucles y mapeos

6.1 Paquetes

```
if (!require("pacman")) install.packages("pacman")#instala pacman si se requiere
```

Loading required package: pacman

```
pacman::p_load(tidyverse,  
               readxl,  
               writexl,  
               haven,  
               sjlabelled,  
               janitor,  
               magrittr,  
               broom # para limpiar resultados de modelos  
)
```

6.2 Datos

```
concentrado2020 <- read_dta("datos/concentrado2020.dta") %>%  
  mutate(across(c(sexo_jefe, clase_hog, educa_jefe), as.numeric)) %>% # ojo aquí  
  set_labels(sexo_jefe, labels=c("Hombre", "Mujer")) %>%  
  set_labels(clase_hog, labels=c("unipersonal", "nuclear", "ampliado",  
                                "compuesto", "corresidente")) %>%
```

```

set_labels(educas_jefe,
           labels=c("Sin instrucción",
                    "Preescolar",
                    "Primaria incompleta",
                    "Primaria completa",
                    "Secundaria incompleta",
                    "Secundaria completa",
                    "Preparatoria incompleta",
                    "Preparatoria completa",
                    "Profesional incompleta",
                    "Profesional completa",
                    "Posgrado")) %>%
mutate(ent=stringr::str_sub(ubica_geo, start = 1, end = 2)) %>%
mutate(mun=stringr::str_sub(ubica_geo, start = 3, end = 5))

```

6.3 Mi primera función

Unos de los elementos más poderosos de R es hacer nuestra propias funciones.

La lógica de las funciones es la siguiente:

```

nombre_de_funcion(argumento1, argumento2, ...) {
  operaciones
  salida
}

```

Para ello haremos una función sencilla. Para sumarle un valor un 1

```

mi_funcion<-function(x) {
  resultado<-x+1
  return(resultado)
}

mi_funcion(5)

```

```
[1] 6
```

Vamos a agregar un argumento, podemos agregar un segundo número en lugar de 1

```

mi_funcion<-function(x, a) {
  resultado<-x+a
  return(resultado)
}

```

```
mi_funcion(x=5, a=6)
```

```
[1] 11
```

Los argumentos no necesariamente deben ser un sólo valor

```
mi_funcion(x=1:5, a=6:10)
```

```
[1] 7 9 11 13 15
```

E incluso podríamos llamar variables de nuestra base de concentrado

```
resultado_mi_funcion<-mi_funcion(x=concentrado2020$frutas, a=concentrado2020$azucar)
```

6.4 Una función para hacer edades

Primero un poquito de `pretty()` {base}, es un comando que calcula una secuencia de aproximadamente $n+1$ valores ‘redondos’ igualmente espaciados que cubran el rango de los valores en `x`. Los valores se eligen para que sean 1, 2 o 5 veces una potencia de 10.

```
cortar <- function(x) {  
  cut(x,  
      breaks = pretty(x),  
      right = TRUE,  
      include.lowest = TRUE)  
}
```

```
#cortar(concentrado2020$edad_jefe)
```

Podemos utilizarla junto con `mutate`

```
concentrado2020 %>%  
  mutate(eda_cut=cortar(edad_jefe)) %>%  
  tabyl(eda_cut)
```

eda_cut	n	percent
[0,20]	539	0.0060557715
(20,40]	24896	0.2797114801
(40,60]	38634	0.4340606251
(60,80]	21301	0.2393209447
(80,100]	3627	0.0407500618
(100,120]	9	0.0001011168

6.5 Bucles

6.5.1 for

Supongamos que quisiéramos repetir una operación a lo largo de una secuencia, se puede realizar

```
for (i in secuencia) {  
  operación 1  
  operación 2  
  ...  
  operación final  
}
```

Por ejemplo si quisiéramos que por cada entidad federativa se imprimiera en pantalla el promedio de la edad de los jefes entrevistados

```
unique(concentrado2020$ent) # Nos dan los valores únicos de un vector
```

```
[1] "01" "02" "03" "04" "05" "06" "07" "08" "09" "10" "11" "12" "13" "14" "15"  
[16] "16" "17" "18" "19" "20" "21" "22" "23" "24" "25" "26" "27" "28" "29" "30"  
[31] "31" "32"
```

```
estados<-unique(concentrado2020$ent)
```

Hoy haremos nuestro bucle con “for”

```
for(i in estados){  
  
  x<-concentrado2020 %>%  
    filter(ent==i) %>% # aquí ocupamos nuestro indice  
    summarise(media=mean(ing_cor))  
  
  assign(paste0("ingreso",i), x)  
}
```

Vamos a botar estos objetos

```
rm(list = ls(, pattern = "ingreso"))  
rm(x)
```

6.5.2 while()

También tenemos while()

```
while (expresión a probar) {  
  Operaciones
```

```

}

# variable que se cambia
numero = 1

# variable donde se calcula la meida
sum = 0

# Calcular la suma consecutiva hasta que llegue a 30

while(numero <= 30) {

  # calculate sum
  sum = sum + numero

  # increment number by 1
  numero = numero + 1

}

```

6.6 Condicionales

Las operaciones están supeditadas a los elementos que cumplan una condición

```

if (condicion) {
  operación 1
  operación 2
  ...
  operación final
}

```

Supongamos tenemos dos valores

```

a<-45 # un vector entero
b<-5000 #numeros aleatorios que siguen una normal

```

Veamos cómo podemos hacer un condicional muy simple

```

if(a>18){
  print(b)
}

```

```
[1] 5000
```

También se puede combinar con else

```

if(a>18){
  print("Mayor que 18")
} else {
  print("No cumple")
}

```

```
[1] "Mayor que 18"
```

Estos elementos funcionan cuando se programan procesos. Son útiles para cuando computamos modelos y se busca cierto nivel de tolerancia o se hacen procesos sucesivos.

6.7 purrr::map()

Dentro de tidyverse existe el paquete {purrr}, es un paquete que tiene muchas funcionalidades parecidas a los `for`.

Por ejemplo y siguiendo los ejemplos del `for()`

```

1:10 %>%
  map(~.x+1)

```

```
[[1]]
[1] 2
```

```
[[2]]
[1] 3
```

```
[[3]]
[1] 4
```

```
[[4]]
[1] 5
```

```
[[5]]
[1] 6
```

```
[[6]]
[1] 7
```

```
[[7]]
[1] 8
```

```
[[8]]
[1] 9
```

```
[[9]]  
[1] 10
```

```
[[10]]  
[1] 11
```

Si guardamos esto en un objeto, vemos que nos da como resultado una lista

```
map1<-1:10 %>%  
  map(~.x+1)  
  
class(map1)
```

```
[1] "list"
```

Complicuemos esto un poquito más...

```
names(concentrado2020) %>%  
  map_chr(~str_detect(.x,"ing")) # ojo a veces tenemos que hacer explícito el tipo de map
```

```
[1] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[10] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[19] "FALSE" "FALSE" "TRUE" "FALSE" "TRUE" "TRUE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[28] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[37] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[46] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[55] "FALSE" "TRUE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[64] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[73] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[82] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[91] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[100] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[109] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[118] "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE" "FALSE"  
[127] "FALSE" "FALSE"
```

Por ejemplo, quizás queremos identificar esta base de datos con 2020

```
names(concentrado2020) %>%  
  map_chr(~paste0(.x,"2020"))
```

```
[1] "folioviv2020" "foliohog2020" "ubica_geo2020" "tam_loc2020"  
[5] "est_socio2020" "est_dis2020" "upm2020" "factor2020"  
[9] "clase_hog2020" "sexo_jefe2020" "edad_jefe2020" "educa_jefe2020"  
[13] "tot_integ2020" "hombres2020" "mujeres2020" "mayores2020"
```

[17]	"menores2020"	"p12_642020"	"p65mas2020"	"ocupados2020"
[21]	"percep_ing2020"	"perc_ocupa2020"	"ing_cor2020"	"ingtrab2020"
[25]	"trabajo2020"	"sueldos2020"	"horas_extr2020"	"comisiones2020"
[29]	"aguinaldo2020"	"indemtrab2020"	"otra_rem2020"	"remu_espec2020"
[33]	"negocio2020"	"noagrop2020"	"industria2020"	"comercio2020"
[37]	"servicios2020"	"agrope2020"	"agricolas2020"	"pecuarios2020"
[41]	"reproducc2020"	"pesca2020"	"otros_trab2020"	"rentas2020"
[45]	"utilidad2020"	"arrenda2020"	"transfer2020"	"jubilacion2020"
[49]	"becas2020"	"donativos2020"	"remesas2020"	"bene_gob2020"
[53]	"transf_hog2020"	"trans_inst2020"	"estim_alqu2020"	"otros_ing2020"
[57]	"gasto_mon2020"	"alimentos2020"	"ali_dentro2020"	"cereales2020"
[61]	"carnes2020"	"pescado2020"	"leche2020"	"huevo2020"
[65]	"aceites2020"	"tuberculo2020"	"verduras2020"	"frutas2020"
[69]	"azucar2020"	"cafe2020"	"especias2020"	"otros_alim2020"
[73]	"bebidas2020"	"ali_fuera2020"	"tabaco2020"	"vesti_calz2020"
[77]	"vestido2020"	"calzado2020"	"vivienda2020"	"alquiler2020"
[81]	"pred_cons2020"	"agua2020"	"energia2020"	"limpieza2020"
[85]	"cuidados2020"	"utensilios2020"	"enseres2020"	"salud2020"
[89]	"atenc_ambu2020"	"hospital2020"	"medicinas2020"	"transporte2020"
[93]	"publico2020"	"foraneo2020"	"adqui_vehi2020"	"mantenim2020"
[97]	"refaccion2020"	"combus2020"	"comunica2020"	"educa_espa2020"
[101]	"educacion2020"	"esparci2020"	"paq_turist2020"	"personales2020"
[105]	"cuida_pers2020"	"acces_pers2020"	"otros_gas2020"	"transf_gas2020"
[109]	"percep_tot2020"	"retiro_inv2020"	"prestamos2020"	"otras_perc2020"
[113]	"ero_nm_viv2020"	"ero_nm_hog2020"	"erogac_tot2020"	"cuota_viv2020"
[117]	"mater_serv2020"	"material2020"	"servicio2020"	"deposito2020"
[121]	"prest_terc2020"	"pago_tarje2020"	"deudas2020"	"balance2020"
[125]	"otras_erog2020"	"smg2020"	"ent2020"	"mun2020"

Con estos nuevos nombres podríamos rápidamente volver a declarar nuestros nombres de la base y todos tienen sufijos.

Combinación con el comando `split()`

```
concentrado2020 %>%
  split(.$ent) %>%
  map(~ mean(.$ing_cor))
```

```
$`01`
```

```
[1] 55597.85
```

```
$`02`
```

```
[1] 62025.77
```

```
$`03`
```

```
[1] 61035.48
```


\$`04`
[1] 46077.36

\$`05`
[1] 52229.66

\$`06`
[1] 51344.63

\$`07`
[1] 29010.53

\$`08`
[1] 57482.27

\$`09`
[1] 60073.04

\$`10`
[1] 46701.09

\$`11`
[1] 43968.91

\$`12`
[1] 31403.23

\$`13`
[1] 39114.3

\$`14`
[1] 54199.69

\$`15`
[1] 42418.68

\$`16`
[1] 45058.28

\$`17`
[1] 40308.1

\$`18`
[1] 52299.53

```
$`19`  
[1] 57441.94
```

```
$`20`  
[1] 33983.13
```

```
$`21`  
[1] 37504.67
```

```
$`22`  
[1] 53929.64
```

```
$`23`  
[1] 42746.02
```

```
$`24`  
[1] 43422.68
```

```
$`25`  
[1] 57210.55
```

```
$`26`  
[1] 56762.87
```

```
$`27`  
[1] 40997.84
```

```
$`28`  
[1] 46989.76
```

```
$`29`  
[1] 37484.91
```

```
$`30`  
[1] 32470.97
```

```
$`31`  
[1] 39977.85
```

```
$`32`  
[1] 43811.06
```

Nos da una lista de valores... si hacemos algo más complejo

```
concentrado2020 %>%
  split(.$ent) %>%
  map(~ mean(.$ing_cor)) %>%
  map_dfr(~as.data.frame(.x))
```

```
      .x
1 55597.85
2 62025.77
3 61035.48
4 46077.36
5 52229.66
6 51344.63
7 29010.53
8 57482.27
9 60073.04
10 46701.09
11 43968.91
12 31403.23
13 39114.30
14 54199.69
15 42418.68
16 45058.28
17 40308.10
18 52299.53
19 57441.94
20 33983.13
21 37504.67
22 53929.64
23 42746.02
24 43422.68
25 57210.55
26 56762.87
27 40997.84
28 46989.76
29 37484.91
30 32470.97
31 39977.85
32 43811.06
```

```
concentrado2020 %>%
  split(.$ent) %>%
  map(~ mean(.$ing_cor)) %>%
  map_dfc(~as.data.frame(.x)) %>%
  clean_names()
```

New names:

```
* `x` -> `x...1`
* `x` -> `x...2`
* `x` -> `x...3`
* `x` -> `x...4`
* `x` -> `x...5`
* `x` -> `x...6`
* `x` -> `x...7`
* `x` -> `x...8`
* `x` -> `x...9`
* `x` -> `x...10`
* `x` -> `x...11`
* `x` -> `x...12`
* `x` -> `x...13`
* `x` -> `x...14`
* `x` -> `x...15`
* `x` -> `x...16`
* `x` -> `x...17`
* `x` -> `x...18`
* `x` -> `x...19`
* `x` -> `x...20`
* `x` -> `x...21`
* `x` -> `x...22`
* `x` -> `x...23`
* `x` -> `x...24`
* `x` -> `x...25`
* `x` -> `x...26`
* `x` -> `x...27`
* `x` -> `x...28`
* `x` -> `x...29`
* `x` -> `x...30`
* `x` -> `x...31`
* `x` -> `x...32`
```

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8
1	55597.85	62025.77	61035.48	46077.36	52229.66	51344.63	29010.53	57482.27
	x_9	x_10	x_11	x_12	x_13	x_14	x_15	x_16
1	60073.04	46701.09	43968.91	31403.23	39114.3	54199.69	42418.68	45058.28
	x_17	x_18	x_19	x_20	x_21	x_22	x_23	x_24
1	40308.1	52299.53	57441.94	33983.13	37504.67	53929.64	42746.02	43422.68
	x_25	x_26	x_27	x_28	x_29	x_30	x_31	x_32
1	57210.55	56762.87	40997.84	46989.76	37484.91	32470.97	39977.85	43811.06

6.8 Combinando funciones con purr::map

```
mi_funcion_summ<-function(x){  
  mu<-mean(x, na.rm=T)  
  me<-median(x,na.rm=T)  
  sd<-sd(x,na.rm=T)  
  total<-as.data.frame(cbind(mu,me,sd))  
  return(total)  
}  
  
mi_funcion_summ(concentrado2020$ing_cor)
```

```
      mu      me      sd  
1 47838.49 35172.01 71276.03
```

```
concentrado2020 %>%  
  split(.$ent) %>%  
  map(~ mi_funcion_summ(.$ing_cor))
```

```
$`01`  
      mu      me      sd  
1 55597.85 43010.77 47117.57
```

```
$`02`  
      mu      me      sd  
1 62025.77 45830.24 88387.62
```

```
$`03`  
      mu      me      sd  
1 61035.48 46770.46 53076.37
```

```
$`04`  
      mu      me      sd  
1 46077.36 32571.64 44224.74
```

```
$`05`  
      mu      me      sd  
1 52229.66 40902.97 43428.09
```

```
$`06`  
      mu      me      sd  
1 51344.63 40101.63 45501.34
```

```
$`07`  
      mu      me      sd
```

1 29010.53 20903.2 28774.17

\$`08`

	mu	me	sd
1	57482.27	38987.7	192053.2

\$`09`

	mu	me	sd
1	60073.04	44900.21	57306.15

\$`10`

	mu	me	sd
1	46701.09	34080.83	129188.6

\$`11`

	mu	me	sd
1	43968.91	34721.14	34355.33

\$`12`

	mu	me	sd
1	31403.23	22612.42	29169.38

\$`13`

	mu	me	sd
1	39114.3	30099.82	32567.11

\$`14`

	mu	me	sd
1	54199.69	41576.07	65377.82

\$`15`

	mu	me	sd
1	42418.68	32016.39	53796.92

\$`16`

	mu	me	sd
1	45058.28	34874.98	42919.1

\$`17`

	mu	me	sd
1	40308.1	30620.45	37761.98

\$`18`

	mu	me	sd
1	52299.53	41207.48	47639.84

	mu	me	sd
\$`19`			
1	57441.94	41690.93	82230.47
\$`20`			
1	33983.13	23870.17	35229.34
\$`21`			
1	37504.67	27817.3	43038.53
\$`22`			
1	53929.64	41330.98	50918.38
\$`23`			
1	42746.02	31730.53	50819.97
\$`24`			
1	43422.68	31982.96	44543.01
\$`25`			
1	57210.55	44418.12	49915.59
\$`26`			
1	56762.87	41258.91	58032.84
\$`27`			
1	40997.84	28915.12	40031.89
\$`28`			
1	46989.76	34504.18	71032.01
\$`29`			
1	37484.91	28347.77	31704.41
\$`30`			
	mu	me	sd

```
1 32470.97 24270.49 28210.82
```

```
$`31`
```

```
      mu      me      sd  
1 39977.85 28836.27 48809.08
```

```
$`32`
```

```
      mu      me      sd  
1 43811.06 30948.86 87282.28
```

Lo interesante es que podemos hacer elementos más complejos

```
concentrado2020 %>%  
  split(.$ent) %>%  
  map(~ lm(ing_cor ~ edad_jefe, data = .))
```

```
$`01`
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
```

```
(Intercept)      edad_jefe  
    50487.3         102.3
```

```
$`02`
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
```

```
(Intercept)      edad_jefe  
    50224.7         242.9
```

```
$`03`
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
```

```
(Intercept)      edad_jefe  
    47835.8         272.7
```


\$`04`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
  43159.93      58.73
```

\$`05`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
  54785.09     -49.81
```

\$`06`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
  56096.00     -91.26
```

\$`07`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
  20136.7      176.6
```

\$`08`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
```

```
(Intercept)    edad_jefe
      61557.56      -80.51
```

\$`09`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)    edad_jefe
      44275.9       298.1
```

\$`10`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)    edad_jefe
      46293.749        7.807
```

\$`11`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)    edad_jefe
      45856.40      -36.74
```

\$`12`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)    edad_jefe
      27045.90       83.79
```

\$`13`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
  42109.48      -57.72
```

\$`14`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
  55515.6      -25.5
```

\$`15`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
   34668      153
```

\$`16`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
  48426.93      -65.55
```

\$`17`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
   34578.9      108.6
```

\$`18`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Coefficients:
(Intercept) edad_jefe
 48185.84 79.67

\$`19`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Coefficients:
(Intercept) edad_jefe
 54543.93 54.53

\$`20`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Coefficients:
(Intercept) edad_jefe
 33477.567 9.767

\$`21`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Coefficients:
(Intercept) edad_jefe
 29022.5 165.9

\$`22`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
    47429.7      132.4
```

\$`23`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
    42180.99      11.98
```

\$`24`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
    49118.0     -107.9
```

\$`25`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
    61909.90     -89.92
```

\$`26`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
    60217.11     -66.49
```

\$`27`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
   34146.3      137.4
```

\$`28`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
   53207.3     -122.3
```

\$`29`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
   30845.1      129.9
```

\$`30`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)  edad_jefe
   28875.7      68.8
```

\$`31`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
```

```
(Intercept)    edad_jefe
      37261.74         53.66
```

\$`32`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Coefficients:
(Intercept)    edad_jefe
      39369.04         84.65
```

Y el mapeo se puede ir agregando...

```
concentrado2020 %>%
  split(.$ent) %>%
  map(~ lm(ing_cor ~ edad_jefe, data = .)) %>% # da solo los coeficientes
  map(summary) # da la parte de inferencia
```

\$`01`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-53847 -27740 -12184  12656 641581
```

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  50487.33    3042.99   16.59  <2e-16 ***
edad_jefe     102.33      58.13    1.76   0.0785 .
---

```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 47100 on 2667 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.00116,    Adjusted R-squared:  0.000786
F-statistic: 3.099 on 1 and 2667 DF,  p-value: 0.07847
```

\$`02`

```
Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```

Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-62786  -32386  -15760   10565  3881875

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  50224.74    4607.58   10.900 < 2e-16 ***
edad_jefe     242.91      90.54    2.683  0.00733 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 88320 on 4140 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.001736, Adjusted R-squared:  0.001495
F-statistic: 7.198 on 1 and 4140 DF, p-value: 0.007326

```

\$`03`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-68291  -30773  -13592   13727  639588

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  47835.79    3375.53   14.17 < 2e-16 ***
edad_jefe     272.73      66.52    4.10 4.25e-05 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 52920 on 2715 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.006154, Adjusted R-squared:  0.005788
F-statistic: 16.81 on 1 and 2715 DF, p-value: 4.248e-05

```

\$`04`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-45027  -26185  -13443   10044  536634

```



```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 43159.93    3248.67  13.285  <2e-16 ***
edad_jefe    58.73      62.55   0.939   0.348
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 44230 on 2172 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.0004057, Adjusted R-squared:  -5.448e-05
F-statistic: 0.8816 on 1 and 2172 DF,  p-value: 0.3479

```

\$`05`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-50161 -27149 -11519  11967  527608

```

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 54785.09    2348.34  23.329  <2e-16 ***
edad_jefe    -49.81      43.73  -1.139   0.255
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

```

Residual standard error: 43430 on 3920 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.0003308, Adjusted R-squared:  7.581e-05
F-statistic: 1.297 on 1 and 3920 DF,  p-value: 0.2548

```

\$`06`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-50026 -26169 -11367  11829  673149

```

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 56096.00    2654.84  21.130  <2e-16 ***
edad_jefe    -91.26      48.66  -1.876   0.0608 .

```

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 45480 on 3280 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.001071, Adjusted R-squared: 0.0007668
F-statistic: 3.518 on 1 and 3280 DF, p-value: 0.06081

\$`07`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-30674	-15430	-7650	4600	358554

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	20136.69	2038.61	9.878	< 2e-16 ***
edad_jefe	176.55	38.63	4.571	5.14e-06 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 28640 on 2121 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.009753, Adjusted R-squared: 0.009286
F-statistic: 20.89 on 1 and 2121 DF, p-value: 5.145e-06

\$`08`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-56304	-33730	-18662	6192	10645058

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	61557.56	9397.99	6.550	6.39e-11 ***
edad_jefe	-80.51	176.98	-0.455	0.649

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 192100 on 4570 degrees of freedom

Multiple R-squared: 4.528e-05, Adjusted R-squared: -0.0001735
F-statistic: 0.2069 on 1 and 4570 DF, p-value: 0.6492

\$`09`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-65068	-31879	-15111	13622	1140796

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	44275.87	4045.96	10.943	< 2e-16 ***
edad_jefe	298.14	73.34	4.065	4.94e-05 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 57130 on 2568 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.006395, Adjusted R-squared: 0.006008
F-statistic: 16.53 on 1 and 2568 DF, p-value: 4.941e-05

\$`10`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-45690	-25672	-12659	7365	6360100

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	46293.749	8213.038	5.637	1.91e-08 ***
edad_jefe	7.807	150.147	0.052	0.959

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 129200 on 2744 degrees of freedom
Multiple R-squared: 9.852e-07, Adjusted R-squared: -0.0003634
F-statistic: 0.002703 on 1 and 2744 DF, p-value: 0.9585

\$`11`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-41277	-21865	-9269	10680	305297

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	45856.40	2038.40	22.496	<2e-16 ***
edad_jefe	-36.74	37.80	-0.972	0.331

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 34360 on 3081 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.0003064, Adjusted R-squared: -1.803e-05
F-statistic: 0.9444 on 1 and 3081 DF, p-value: 0.3312

\$`12`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-32748	-17449	-8748	7167	233275

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	27045.90	1905.72	14.192	<2e-16 ***
edad_jefe	83.79	34.88	2.402	0.0164 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 29140 on 2488 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.002314, Adjusted R-squared: 0.001913
F-statistic: 5.77 on 1 and 2488 DF, p-value: 0.01638

\$`13`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-38141 -19608  -9123   8407 380207

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  42109.48    2307.56   18.249  <2e-16 ***
edad_jefe    -57.72      42.42   -1.361    0.174
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 32560 on 2211 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.0008366, Adjusted R-squared:  0.0003847
F-statistic: 1.851 on 1 and 2211 DF,  p-value: 0.1738

```

\$`14`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-51479 -26801 -12529   10973 1695965

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  55515.6    4069.4   13.64  <2e-16 ***
edad_jefe    -25.5      75.1   -0.34    0.734
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 65390 on 2777 degrees of freedom
Multiple R-squared:  4.151e-05, Adjusted R-squared:  -0.0003186
F-statistic: 0.1153 on 1 and 2777 DF,  p-value: 0.7342

```

\$`15`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-44553 -21374 -10179   7495 2137811

```

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 34668.17    3179.52  10.904  <2e-16 ***
edad_jefe    152.98      60.19   2.542   0.0111 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 53760 on 3566 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.001808, Adjusted R-squared:  0.001528
F-statistic:  6.46 on 1 and 3566 DF,  p-value: 0.01108

```

\$`16`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-45469 -23107 -10431   9913 699833

```

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 48426.93    3050.94  15.873  <2e-16 ***
edad_jefe    -65.55      56.42   -1.162   0.245
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 42920 on 2045 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.0006595, Adjusted R-squared:  0.0001708
F-statistic:  1.35 on 1 and 2045 DF,  p-value: 0.2455

```

\$`17`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-40444 -21067  -9525   8578 422100

```

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 34578.88    2498.64  13.839  <2e-16 ***

```

```

edad_jefe      108.61      45.21    2.402    0.0164 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 37730 on 2562 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.002247, Adjusted R-squared:  0.001858
F-statistic: 5.771 on 1 and 2562 DF,  p-value: 0.01637

```

\$`18`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-51372 -26788 -11200  10938 906914

```

```

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 48185.84   3461.34  13.921  <2e-16 ***
edad_jefe     79.67     63.95   1.246   0.213
---

```

```

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

```

Residual standard error: 47630 on 2101 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.0007383, Adjusted R-squared:  0.0002626
F-statistic: 1.552 on 1 and 2101 DF,  p-value: 0.2129

```

\$`19`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-56829 -31122 -15660   8669 3248057

```

```

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 54543.93   4696.75  11.613  <2e-16 ***
edad_jefe     54.53     84.42   0.646   0.518
---

```

```

Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

Residual standard error: 82240 on 3500 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.0001192, Adjusted R-squared: -0.0001665
 F-statistic: 0.4172 on 1 and 3500 DF, p-value: 0.5184

\$`20`

Call:
 lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-32265	-19866	-10036	7954	618037

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	33477.567	2275.058	14.715	<2e-16 ***
edad_jefe	9.767	41.872	0.233	0.816

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 35240 on 2594 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 2.097e-05, Adjusted R-squared: -0.0003645
 F-statistic: 0.05441 on 1 and 2594 DF, p-value: 0.8156

\$`21`

Call:
 lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-37459	-19716	-9087	6812	1298468

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	29022.51	3120.66	9.300	< 2e-16 ***
edad_jefe	165.88	58.26	2.847	0.00446 **

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 42970 on 2139 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.003775, Adjusted R-squared: 0.003309
 F-statistic: 8.106 on 1 and 2139 DF, p-value: 0.004455

\$`22`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-55242	-27383	-11991	11751	1049250

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	47429.67	2745.77	17.274	<2e-16 ***
edad_jefe	132.41	53.32	2.483	0.0131 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 50880 on 3767 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.001634, Adjusted R-squared: 0.001369
F-statistic: 6.166 on 1 and 3767 DF, p-value: 0.01307

\$`23`

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-42718	-23815	-10997	9207	1415545

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	42180.99	3707.87	11.376	<2e-16 ***
edad_jefe	11.98	75.20	0.159	0.873

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 50830 on 2194 degrees of freedom
Multiple R-squared: 1.157e-05, Adjusted R-squared: -0.0004442
F-statistic: 0.0254 on 1 and 2194 DF, p-value: 0.8734

\$`24`

Call:

```
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Residuals:
```

Min	1Q	Median	3Q	Max
-41965	-25250	-11448	10590	898064

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	49118.03	2980.85	16.478	<2e-16 ***
edad_jefe	-107.90	53.92	-2.001	0.0455 *

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 44520 on 2519 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.001587, Adjusted R-squared:  0.001191
```

```
F-statistic: 4.005 on 1 and 2519 DF,  p-value: 0.04548
```

```
$`25`
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Residuals:
```

Min	1Q	Median	3Q	Max
-55695	-28466	-12659	12536	923717

```
Coefficients:
```

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	61909.90	2993.68	20.680	<2e-16 ***
edad_jefe	-89.92	54.92	-1.638	0.102

```
---
```

```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 49900 on 3427 degrees of freedom
```

```
Multiple R-squared:  0.0007818, Adjusted R-squared:  0.0004903
```

```
F-statistic: 2.681 on 1 and 3427 DF,  p-value: 0.1016
```

```
$`26`
```

```
Call:
```

```
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)
```

```
Residuals:
```

Min	1Q	Median	3Q	Max
-----	----	--------	----	-----

-55392 -31717 -15980 11905 931996

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	60217.11	4011.12	15.013	<2e-16 ***
edad_jefe	-66.49	73.80	-0.901	0.368

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 58040 on 2418 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.0003356, Adjusted R-squared: -7.779e-05

F-statistic: 0.8118 on 1 and 2418 DF, p-value: 0.3677

\$`27`

Call:

lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-41568	-22640	-11534	8209	420041

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	34146.3	2993.3	11.407	<2e-16 ***
edad_jefe	137.4	57.4	2.393	0.0168 *

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 39990 on 2086 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.002739, Adjusted R-squared: 0.002261

F-statistic: 5.729 on 1 and 2086 DF, p-value: 0.01678

\$`28`

Call:

lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-49294	-25381	-12421	7864	2384864

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
--	----------	------------	---------	----------

```

(Intercept) 53207.3      4963.6  10.719  <2e-16 ***
edad_jefe   -122.3       93.2   -1.312    0.19
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 71020 on 2309 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.000745, Adjusted R-squared:  0.0003123
F-statistic: 1.722 on 1 and 2309 DF,  p-value: 0.1896

```

\$`29`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-36585 -18878  -8947   9074 290867

```

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 30845.14    2334.54  13.213  < 2e-16 ***
edad_jefe    129.93      43.69   2.974  0.00298 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

```

Residual standard error: 31650 on 2157 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.004082, Adjusted R-squared:  0.003621
F-statistic: 8.842 on 1 and 2157 DF,  p-value: 0.002977

```

\$`30`

```

Call:
lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

```

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-31570 -17104  -7854   6713 250230

```

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 28875.7    1842.2  15.675  <2e-16 ***
edad_jefe     68.8      33.7   2.042  0.0413 *
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

```

Residual standard error: 28190 on 2715 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.001533, Adjusted R-squared: 0.001165
 F-statistic: 4.168 on 1 and 2715 DF, p-value: 0.04128

\$`31`

Call:
 lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-39137	-22567	-11025	6332	1454038

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	37261.74	3028.89	12.30	<2e-16 ***
edad_jefe	53.66	57.08	0.94	0.347

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 48810 on 2887 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.000306, Adjusted R-squared: -4.032e-05
 F-statistic: 0.8836 on 1 and 2887 DF, p-value: 0.3473

\$`32`

Call:
 lm(formula = ing_cor ~ edad_jefe, data = .)

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-42383	-24463	-12794	7267	3189966

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	39369.04	5738.28	6.861	8.6e-12 ***
edad_jefe	84.65	104.17	0.813	0.417

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 87290 on 2502 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.0002638, Adjusted R-squared: -0.0001358
 F-statistic: 0.6602 on 1 and 2502 DF, p-value: 0.4166

Si queremos esto en una sola base de datos

```
concentrado2020 %>%
  split(.$ent) %>%
  map(~ lm(ing_cor ~ edad_jefe, data = .)) %>% # da solo los coeficientes
  map(~ broom::tidy(.x))

$`01`
# A tibble: 2 x 5
  term          estimate std.error statistic  p.value
<chr>         <dbl>     <dbl>     <dbl>    <dbl>
1 (Intercept)  50487.    3043.     16.6 6.53e-59
2 edad_jefe    102.      58.1      1.76 7.85e- 2

$`02`
# A tibble: 2 x 5
  term          estimate std.error statistic  p.value
<chr>         <dbl>     <dbl>     <dbl>    <dbl>
1 (Intercept)  50225.    4608.     10.9 2.69e-27
2 edad_jefe    243.      90.5      2.68 7.33e- 3

$`03`
# A tibble: 2 x 5
  term          estimate std.error statistic  p.value
<chr>         <dbl>     <dbl>     <dbl>    <dbl>
1 (Intercept)  47836.    3376.     14.2 4.92e-44
2 edad_jefe    273.      66.5      4.10 4.25e- 5

$`04`
# A tibble: 2 x 5
  term          estimate std.error statistic  p.value
<chr>         <dbl>     <dbl>     <dbl>    <dbl>
1 (Intercept)  43160.    3249.     13.3 8.78e-39
2 edad_jefe    58.7      62.6      0.939 3.48e- 1

$`05`
# A tibble: 2 x 5
  term          estimate std.error statistic  p.value
<chr>         <dbl>     <dbl>     <dbl>    <dbl>
1 (Intercept)  54785.    2348.     23.3 7.83e-113
2 edad_jefe   -49.8      43.7     -1.14 2.55e- 1

$`06`
# A tibble: 2 x 5
  term          estimate std.error statistic  p.value
```

	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1 (Intercept)		56096.	2655.	21.1	5.13e-93
2 edad_jefe		-91.3	48.7	-1.88	6.08e- 2

\$`07`

```
# A tibble: 2 x 5
```

	term	estimate	std.error	statistic	p.value
	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1 (Intercept)		20137.	2039.	9.88	1.58e-22
2 edad_jefe		177.	38.6	4.57	5.14e- 6

\$`08`

```
# A tibble: 2 x 5
```

	term	estimate	std.error	statistic	p.value
	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1 (Intercept)		61558.	9398.	6.55	6.39e-11
2 edad_jefe		-80.5	177.	-0.455	6.49e- 1

\$`09`

```
# A tibble: 2 x 5
```

	term	estimate	std.error	statistic	p.value
	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1 (Intercept)		44276.	4046.	10.9	2.84e-27
2 edad_jefe		298.	73.3	4.07	4.94e- 5

\$`10`

```
# A tibble: 2 x 5
```

	term	estimate	std.error	statistic	p.value
	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1 (Intercept)		46294.	8213.	5.64	0.0000000191
2 edad_jefe		7.81	150.	0.0520	0.959

\$`11`

```
# A tibble: 2 x 5
```

	term	estimate	std.error	statistic	p.value
	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1 (Intercept)		45856.	2038.	22.5	6.80e-104
2 edad_jefe		-36.7	37.8	-0.972	3.31e- 1

\$`12`

```
# A tibble: 2 x 5
```

	term	estimate	std.error	statistic	p.value
	<chr>	<dbl>	<dbl>	<dbl>	<dbl>
1 (Intercept)		27046.	1906.	14.2	5.12e-44
2 edad_jefe		83.8	34.9	2.40	1.64e- 2

```

$`13`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 42109.    2308.     18.2 2.05e-69
2 edad_jefe   -57.7      42.4     -1.36 1.74e- 1

$`14`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 55516.    4069.     13.6 4.59e-41
2 edad_jefe   -25.5      75.1     -0.340 7.34e- 1

$`15`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 34668.    3180.     10.9 2.97e-27
2 edad_jefe    153.     60.2      2.54 1.11e- 2

$`16`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 48427.    3051.     15.9 1.36e-53
2 edad_jefe   -65.5      56.4     -1.16 2.45e- 1

$`17`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 34579.    2499.     13.8 4.65e-42
2 edad_jefe    109.     45.2      2.40 1.64e- 2

$`18`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 48186.    3461.     13.9 3.32e-42
2 edad_jefe    79.7      63.9      1.25 2.13e- 1

$`19`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>    <dbl>    <dbl>    <dbl>

```


1 (Intercept)	54544.	4697.	11.6	1.28e-30
2 edad_jefe	54.5	84.4	0.646	5.18e- 1

\$`20`

```
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 33478.      2275.      14.7    3.89e-47
2 edad_jefe    9.77        41.9       0.233   8.16e- 1
```

\$`21`

```
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 29023.      3121.       9.30   3.35e-20
2 edad_jefe   166.        58.3       2.85   4.46e- 3
```

\$`22`

```
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 47430.      2746.      17.3   2.11e-64
2 edad_jefe   132.        53.3       2.48   1.31e- 2
```

\$`23`

```
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 42181.      3708.      11.4   3.55e-29
2 edad_jefe   12.0       75.2       0.159   8.73e- 1
```

\$`24`

```
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 49118.      2981.      16.5   5.16e-58
2 edad_jefe  -108.        53.9      -2.00   4.55e- 2
```

\$`25`

```
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 61910.      2994.      20.7   1.25e-89
2 edad_jefe  -89.9       54.9      -1.64   1.02e- 1
```

\$`26`

```

# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 60217.    4011.    15.0 8.94e-49
2 edad_jefe   -66.5      73.8   -0.901 3.68e- 1

$`27`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 34146.    2993.    11.4 2.78e-29
2 edad_jefe    137.     57.4     2.39 1.68e- 2

$`28`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 53207.    4964.    10.7 3.37e-26
2 edad_jefe   -122.     93.2    -1.31 1.90e- 1

$`29`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 30845.    2335.    13.2 2.21e-38
2 edad_jefe    130.     43.7     2.97 2.98e- 3

$`30`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 28876.    1842.    15.7 4.44e-53
2 edad_jefe    68.8     33.7     2.04 4.13e- 2

$`31`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 37262.    3029.    12.3 6.15e-34
2 edad_jefe    53.7     57.1     0.940 3.47e- 1

$`32`
# A tibble: 2 x 5
  term      estimate std.error statistic  p.value
<chr>      <dbl>      <dbl>      <dbl>    <dbl>
1 (Intercept) 39369.    5738.     6.86 8.60e-12

```

```
2 edad_jefe      84.6      104.      0.813 4.17e- 1
```

Como broom::tidy los volvio tibble, lo podemos guardar en un excelito

```
concentrado2020 %>%
  split(.$ent) %>%
  map(~ lm(ing_cor ~ edad_jefe, data = .)) %>% # da solo los coeficientes
  map(~ broom::tidy(.x)) %>%
  write_xlsx(path="modelos.xlsx")
```

6.9 Una aplicación para exportar los resultados de una base

Veamos...

```
names(concentrado2020)

[1] "folioviv" "foliohog" "ubica_geo" "tam_loc" "est_socio"
[6] "est_dis" "upm" "factor" "clase_hog" "sexo_jefe"
[11] "edad_jefe" "educa_jefe" "tot_integ" "hombres" "mujeres"
[16] "mayores" "menores" "p12_64" "p65mas" "ocupados"
[21] "percep_ing" "perc_ocupa" "ing_cor" "ingtrab" "trabajo"
[26] "sueldos" "horas_extr" "comisiones" "aguinaldo" "indemtrab"
[31] "otra_rem" "remu_espec" "negocio" "noagrop" "industria"
[36] "comercio" "servicios" "agrope" "agricolas" "pecuarios"
[41] "reproducc" "pesca" "otros_trab" "rentas" "utilidad"
[46] "arrenda" "transfer" "jubilacion" "becas" "donativos"
[51] "remesas" "bene_gob" "transf_hog" "trans_inst" "estim_alqu"
[56] "otros_ing" "gasto_mon" "alimentos" "ali_dentro" "cereales"
[61] "carnes" "pescado" "leche" "huevo" "aceites"
[66] "tuberculo" "verduras" "frutas" "azucar" "cafe"
[71] "especias" "otros_alim" "bebidas" "ali_fuera" "tabaco"
[76] "vesti_calz" "vestido" "calzado" "vivienda" "alquiler"
[81] "pred_cons" "agua" "energia" "limpieza" "cuidados"
[86] "utensilios" "enseres" "salud" "atenc_ambu" "hospital"
[91] "medicinas" "transporte" "publico" "foraneo" "adqui_vehi"
[96] "mantenim" "refaccion" "combust" "comunica" "educa_espa"
[101] "educacion" "esparci" "paq_turist" "personales" "cuida_pers"
[106] "acces_pers" "otros_gas" "transf_gas" "percep_tot" "retiro_inv"
[111] "prestamos" "otras_perc" "ero_nm_viv" "ero_nm_hog" "erogac_tot"
[116] "cuota_viv" "mater_serv" "material" "servicio" "deposito"
[121] "prest_terc" "pago_tarje" "deudas" "balance" "otras_erog"
[126] "smg" "ent" "mun"
```

```
vars<-c("clase_hog", "sexo_jefe", "edad_jefe" , "educa_jefe")

tabs<- vars %>%
  map(~ count(x=concentrado2020,
              !!as.name(.x), # para que ponga la variable a tabular
              wt=factor) %>% # para que use el pes
        mutate(pct = round((n / sum(n) * 100), 2)) %>% # Para que ponga el %
        adorn_totals()
  )

tabs # tabulados expandidos para mandar a un excel
```

```
[[1]]
clase_hog      n    pct
1 4233047 11.84
2 22093441 61.80
3 8999787 25.17
4 278353 0.78
5 145031 0.41
Total 35749659 100.00
```

```
[[2]]
sexo_jefe      n    pct
1 25072652 70.13
2 10677007 29.87
Total 35749659 100.00
```

```
[[3]]
edad_jefe      n    pct
14      206 0.00
15      801 0.00
16     7563 0.02
17     9373 0.03
18     32313 0.09
19     49173 0.14
20     87861 0.25
21    119741 0.33
22    160659 0.45
23    234934 0.66
24    245194 0.69
25    302740 0.85
26    358181 1.00
27    393797 1.10
28    453394 1.27
29    480245 1.34
```

30	595832	1.67
31	477389	1.34
32	594044	1.66
33	538747	1.51
34	585142	1.64
35	679411	1.90
36	640705	1.79
37	623343	1.74
38	771090	2.16
39	676548	1.89
40	850750	2.38
41	633938	1.77
42	910197	2.55
43	811414	2.27
44	743078	2.08
45	858338	2.40
46	793630	2.22
47	839846	2.35
48	895754	2.51
49	802282	2.24
50	955486	2.67
51	633909	1.77
52	873950	2.44
53	791650	2.21
54	763664	2.14
55	792306	2.22
56	789150	2.21
57	689864	1.93
58	699728	1.96
59	633661	1.77
60	815146	2.28
61	531612	1.49
62	638709	1.79
63	657153	1.84
64	566999	1.59
65	606264	1.70
66	459693	1.29
67	488873	1.37
68	554800	1.55
69	427911	1.20
70	519709	1.45
71	348224	0.97
72	438795	1.23
73	369007	1.03
74	362156	1.01
75	371473	1.04

76	279436	0.78
77	259322	0.73
78	296529	0.83
79	199962	0.56
80	287766	0.80
81	138220	0.39
82	176749	0.49
83	165610	0.46
84	177493	0.50
85	173183	0.48
86	117048	0.33
87	93482	0.26
88	75593	0.21
89	54120	0.15
90	63175	0.18
91	27289	0.08
92	33386	0.09
93	24338	0.07
94	22829	0.06
95	14664	0.04
96	9677	0.03
97	9276	0.03
98	4954	0.01
99	3278	0.01
100	1057	0.00
101	1296	0.00
102	863	0.00
103	607	0.00
104	621	0.00
105	146	0.00
107	145	0.00
Total	35749659	100.01

[[4]]

educa_jefe	n	pct
1	2287415	6.40
2	4946	0.01
3	5111202	14.30
4	5743095	16.06
5	1175737	3.29
6	9244410	25.86
7	1321912	3.70
8	4598279	12.86
9	1228591	3.44
10	4144117	11.59
11	889955	2.49

Total 35749659 100.00

```
names(tabs)<-vars # para que las hojas del excel se llamen como la variables  
write_xlsx(tabs, path="tabs.xlsx")
```