Clase 4 - Visualizacion y Geocomputación

Demian Zayat

6/25/2019

En esta clase vamos a ver una introducción a la semántica de gráficos (paquete ggplot, parte de tidyverse) y una introducción a los mapas (ggplot)

A. Visualizaciones

Este es uno de los puntos fuertes de R, toda la versatilidad de sus gráficos.

Como primer ejemplo, vamos a usar los datos de `Iris` que es uno de los ejemplos precargados de Tydiverse. La otra más común es `cars`. Iris son los datos de plantas suculentas.

En primer lugar cargamos la librería tidyverse

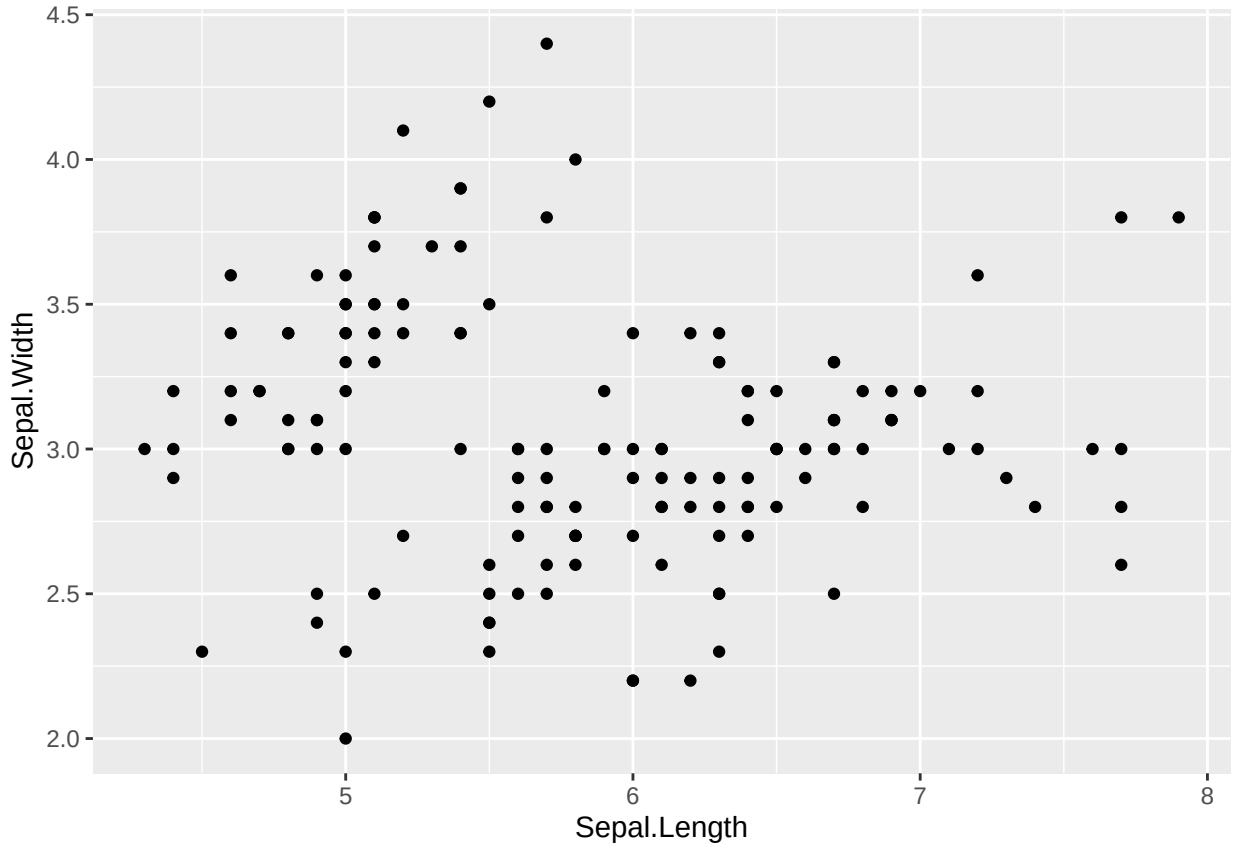
```
library(tidyverse)
library(sf)
library(RColorBrewer)
knitr::opts_chunk$set(fig.align = "center") #fijar opciones globales de chunks
```

Y exploramos la base de datos `iris`

```
str(iris)
```

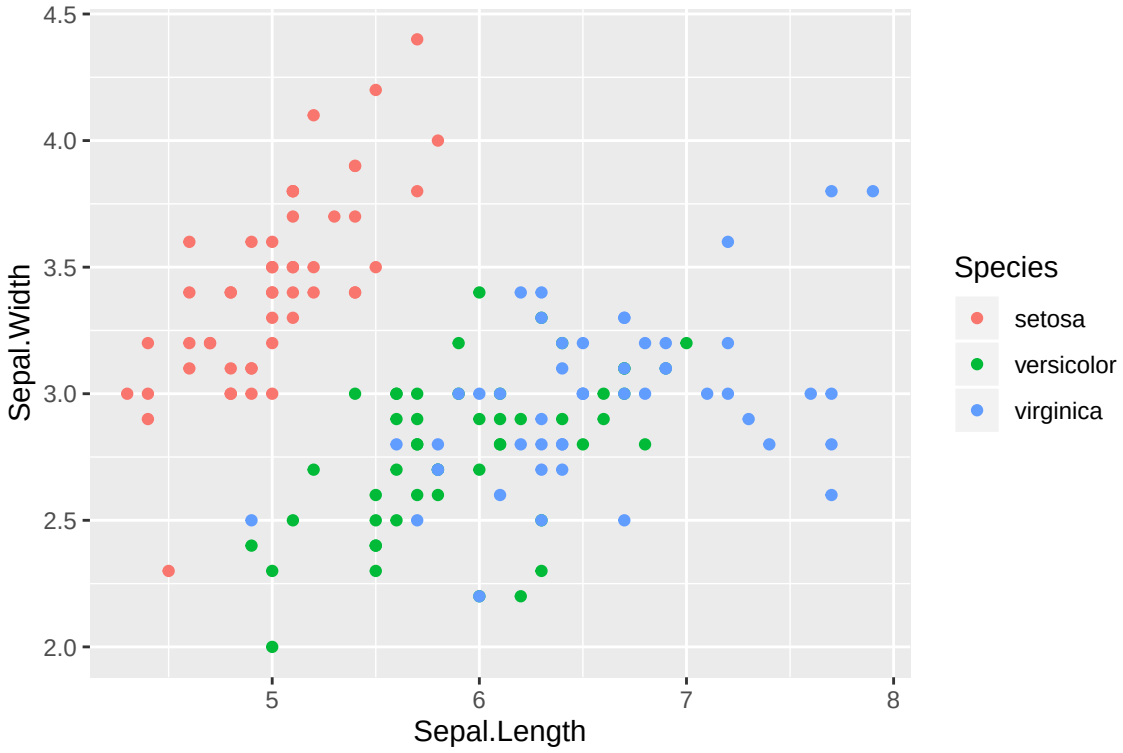
```
## 'data.frame':    150 obs. of  5 variables:
##  $ Sepal.Length: num  5.1 4.9 4.7 4.6 5 5.4 4.6 5 4.4 4.9 ...
##  $ Sepal.Width : num  3.5 3 3.2 3.1 3.6 3.9 3.4 3.4 2.9 3.1 ...
##  $ Petal.Length: num  1.4 1.4 1.3 1.5 1.4 1.7 1.4 1.5 1.4 1.5 ...
##  $ Petal.Width : num  0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.4 0.3 0.2 0.2 0.1 ...
##  $ Species     : Factor w/ 3 levels "setosa","versicolor",..: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
```

```
#con un gráfico
ggplot()+
  geom_point(data = iris,
             aes(x = Sepal.Length, y = Sepal.Width))
```



Podemos agregarle colores en R. Si googleamos `colors in R` aparece la paleta y se pueden elegir lindos colores. El color tambien puede ser informativo, para ello hay que agregarlo adentro del `aes`.

```
ggplot()+
  geom_point(data = iris,
             aes(x = Sepal.Length, y = Sepal.Width, color = Species))
```



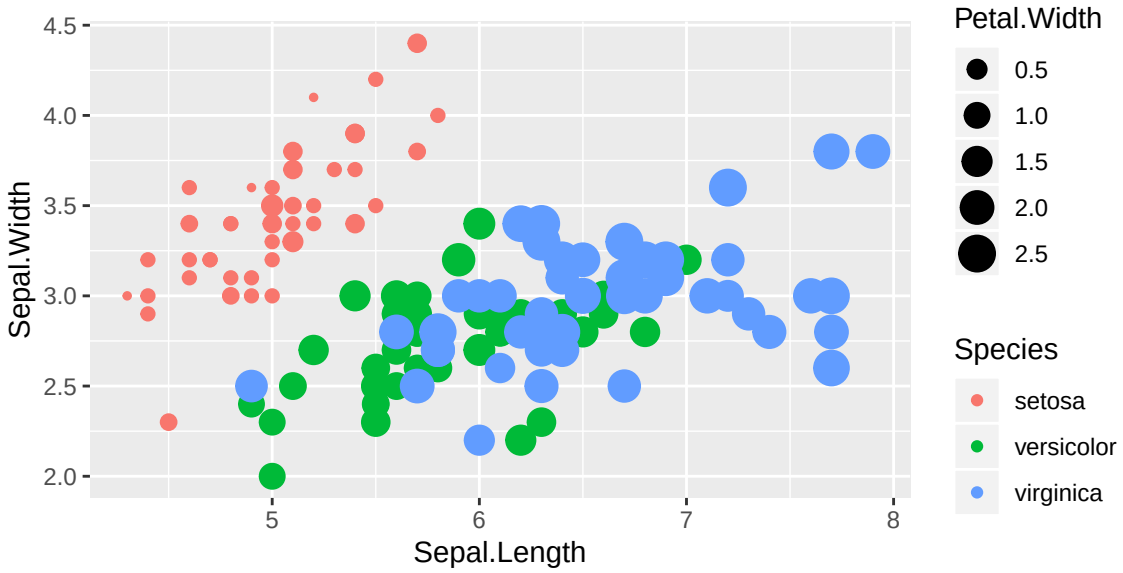
R tiene 12 colores predeterminados, si se requiere hacer 13 colores hay que darle otra paleta.

Dentro del `aes` el color va sin comillas porque es una variable, no un nombre de un color. La información puede ir en ggplot() como en geom_point(). Si va a ggplot() se aplica a todas las capas de abajo. Si va en geom_point() va solo en esa layer. Si tenemos bases distintas, es mejor pornerlo por geom().

Se puede poner `shape` en vez de colores, y hay menos factores, 5 como máximo. Se puede poner color también.

Se puede usar también `size` que es para marcar otro tipo de información.

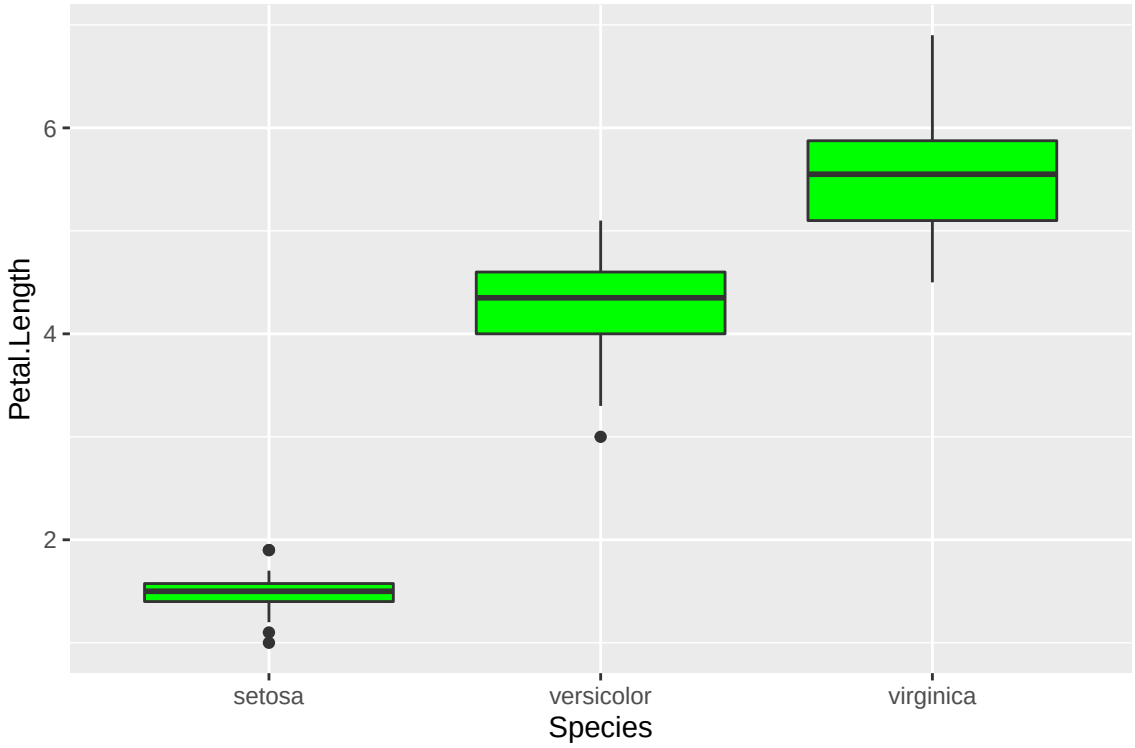
```
ggplot()+
  geom_point(data = iris,
             aes(x = Sepal.Length, y = Sepal.Width,
                 color = Species,
                 size = Petal.Width))
```



Un grafico tiene ventajas sobre las tablas. Permite absorver mucha más información de modo más rápido. Por eso tiene ventajas.

Vemos otro gráfico, si usamos uno con barras,y queremos colorear lo de adentro, la función no es `color` sino `fill` para el relleno

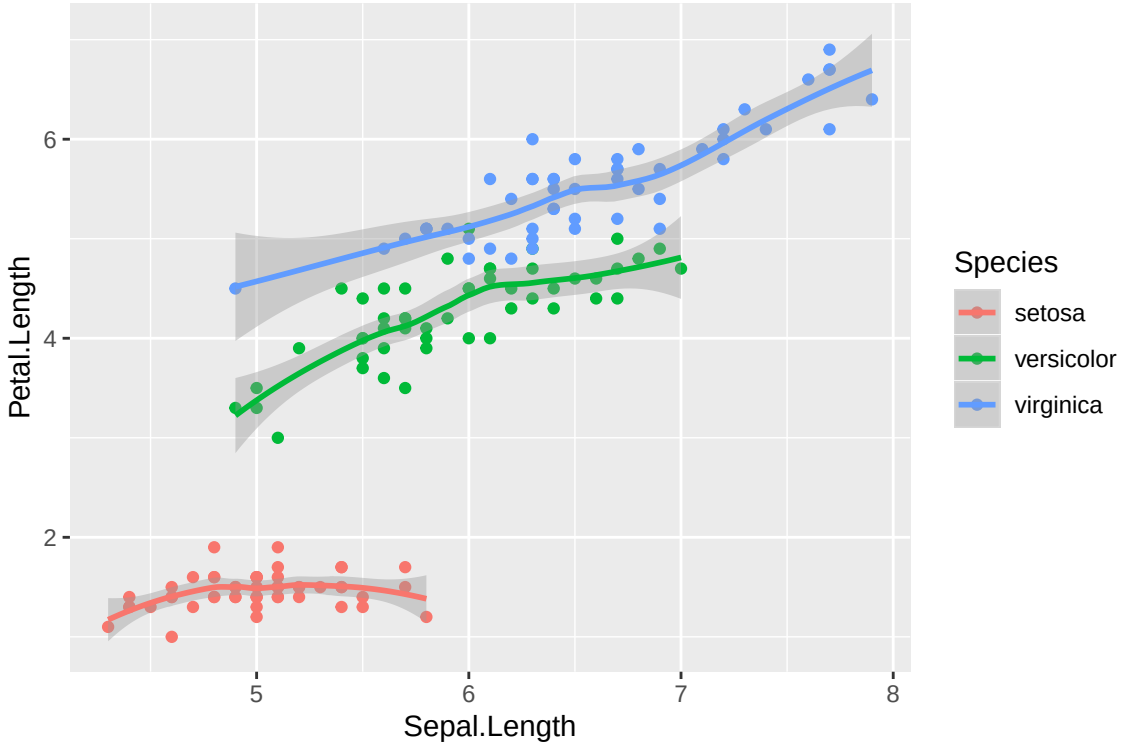
```
ggplot()+
  geom_boxplot(data = iris,
               aes(x = Species, y = Petal.Length),
               fill = "green")
```



`geom_violin()` es bueno para cosas que tienden a la media, es un boxplot pero con forma de violin

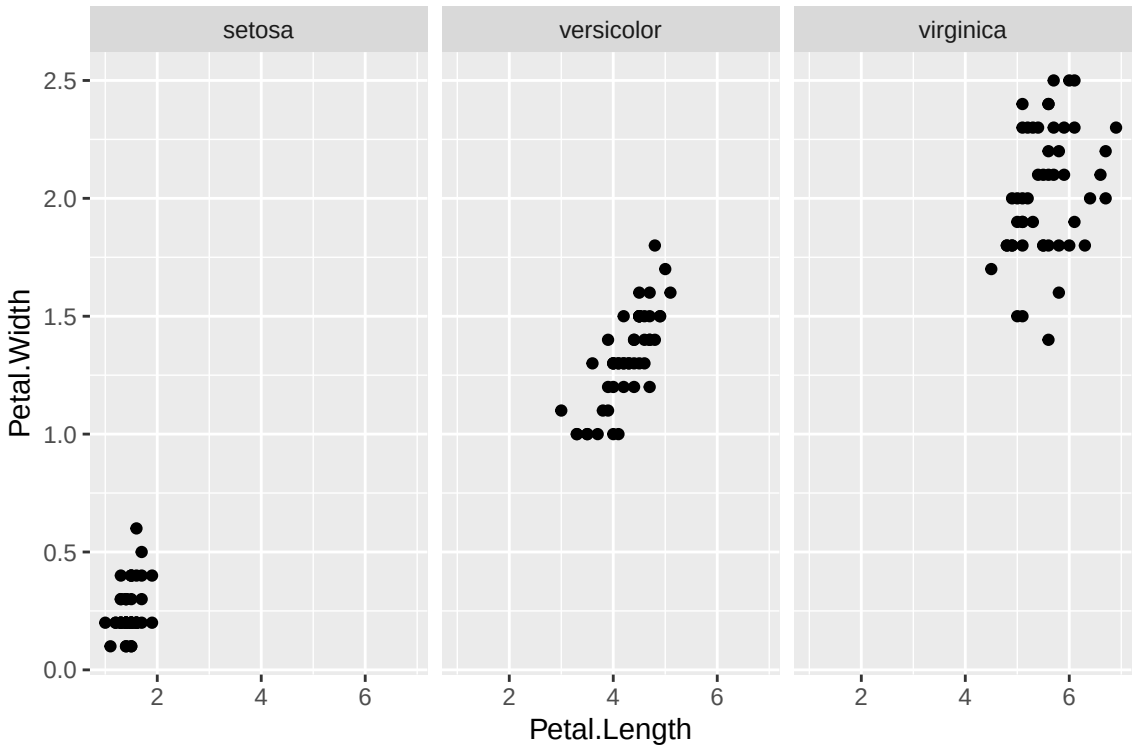
Se le pueden ir agregando capas con distintos atributos para el grafico, otros graficos, etc

```
ggplot(data = iris,
       aes(x = Sepal.Length,
           y = Petal.Length,
           color = Species))+
  geom_point()+
  stat_smooth()
```



Y tambien por facets

```
ggplot(data = iris)+
  geom_point(aes(x = Petal.Length,
                 y = Petal.Width))+
  facet_grid(~Species) #se traduce "facetealo por Species"
```



Entonces, para hacer un gráfico hay que buscar la semántica de ggplot, que no es tan intuitiva. Primero habilitar la función, y luego ir agregando las distintas capas con información, la geometria, los textos, las escalas, y los temas...

B. Geocomputación

¿Se acuerdan de los datos de la EAH de la clase pasada? Volvamos allí.

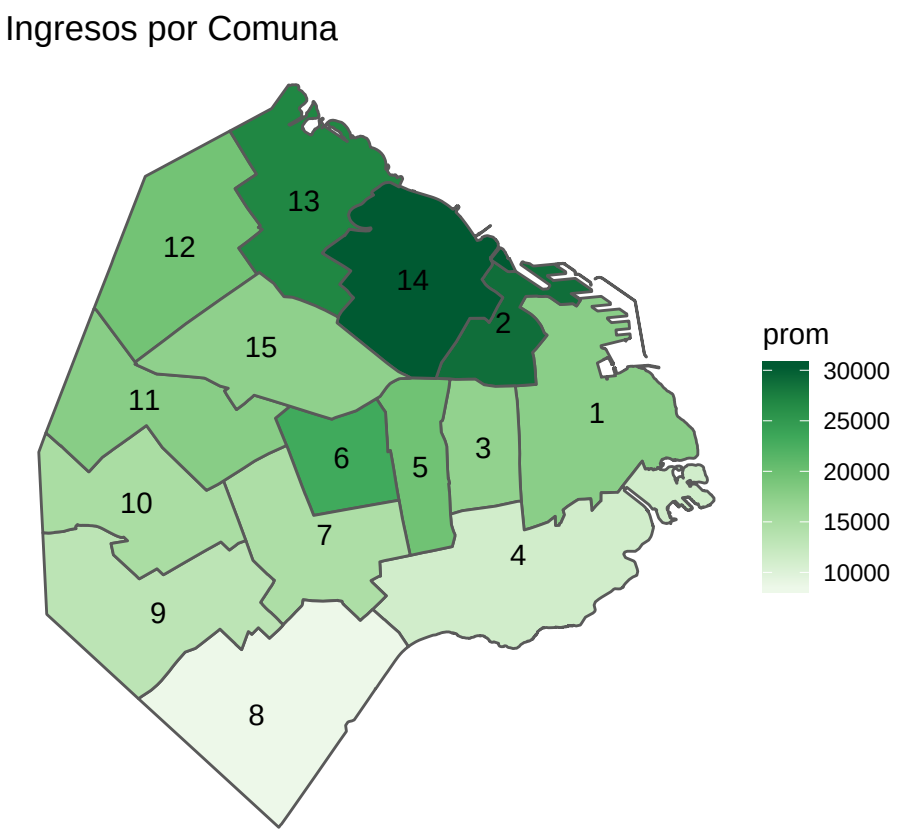
```
individuos <- read.csv2("/Users/demian/Documents/GitHub/derecho_y_datos/Clase2/eah2018_usuarios_ind.txt
individuos_chica <- individuos %>%
  select(comuna, dominio, edad, sexo, estado, ingtot_2, ipcfb_2, nivel, aesc, m1_2, tipcob2_2, fexp)
```

Con esto conseguimos la base chica. Ahora la vamos a filtrar los ingresos por comuna, y unirlo a una base con datos geográficos o `geometry`.

```
xingresos_comuna <- individuos_chica %>%
  group_by(comuna) %>%
  summarize(prom = weighted.mean(ingtot_2, fexp))

#cargamos el geojson de las comunas
comunas <- st_read("/Users/demian/Documents/GitHub/derecho_y_datos/Clase1/CABA_comunas.geojson")
```

```
## Reading layer `OGRGeoJSON' from data source `/Users/demian/Documents/GitHub/derecho_y_datos/Clase1/C
## Simple feature collection with 15 features and 4 fields
## geometry type:  MULTIPOLYGON
## dimension:      XY
## bbox:           xmin: -58.53152 ymin: -34.70529 xmax: -58.33514 ymax: -34.52754
## epsg (SRID):    4326
## proj4string:    +proj=longlat +datum=WGS84 +no_defs
```

```r
#convierto las comunas de la base de dato a factores
xingresos_comuna$comuna <- factor(xingresos_comuna$comuna)

#agrego la geometry al xingresos_comuna
xingresos_comuna_geo <- comunas %>%
  left_join(xingresos_comuna, by = c("comunas" = "comuna"))

#y grafico
ggplot()+
  geom_sf(data = xingresos_comuna_geo, aes(fill = prom))+
  geom_sf_text(data = xingresos_comuna_geo, aes(label = comunas))+
  scale_fill_distiller(direction = 1, palette ="Bugn")+
  labs(title = "Ingresos por Comuna")+
  theme_void()
```



Datos del CENSO 2010 en CABA

Vamos a ver datos del censo 2010 de CABA, disponibles en el sitio https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/informacion-censal-por-radio. Habrá que descargar y descomprimir el archivo `shapefile` y cargarlo con `st_read`

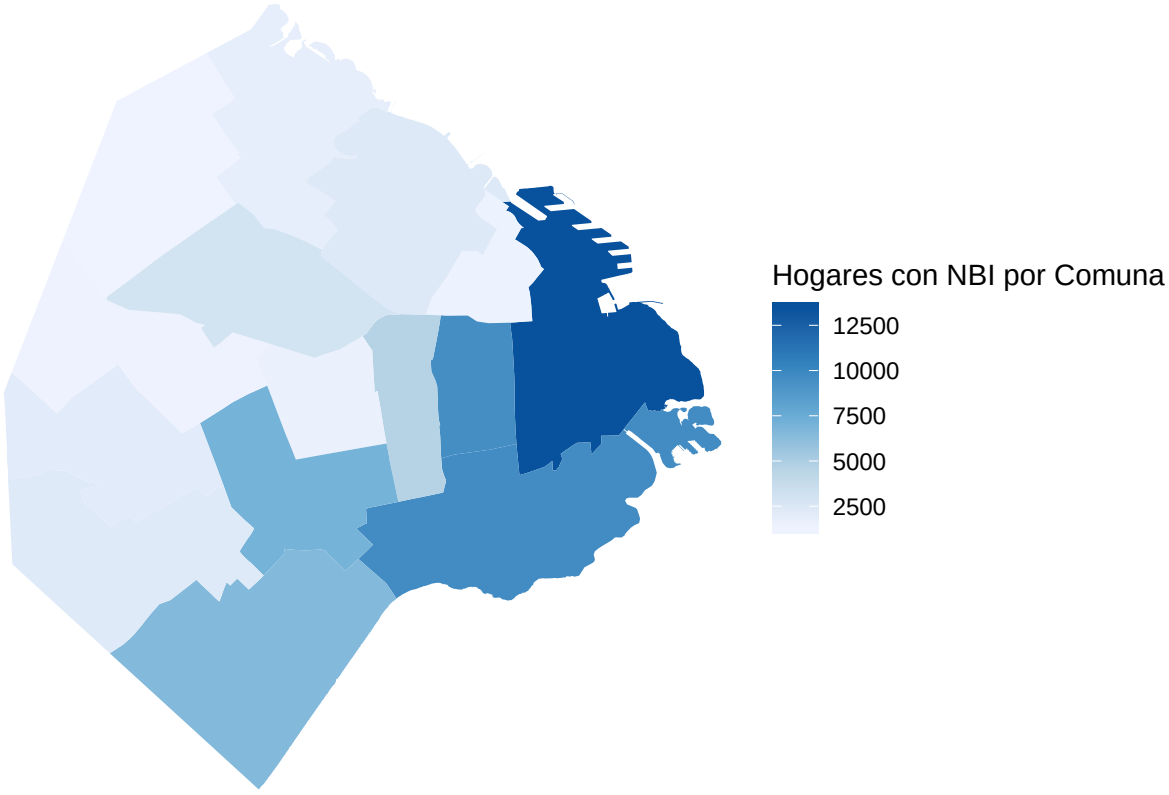
```r
censo <- st_read(dsn = "Clase4", layer = "informacion_censal_por_radio_2010")
```

```
## Reading layer `informacion_censal_por_radio_2010' from data source `/Users/demian/Documents/GitHub/d
## Simple feature collection with 3554 features and 14 fields
## geometry type:  MULTIPOLYGON
## dimension:      XY
```

```
## bbox:           xmin: 93743.42 ymin: 91566.42 xmax: 111752.2 ymax: 111284.4
## epsg (SRID):    NA
## proj4string:    +proj=tmerc +lat_0=-34.6297166 +lon_0=-58.4627 +k=0.9999980000000001 +x_0=100000 +y_
```

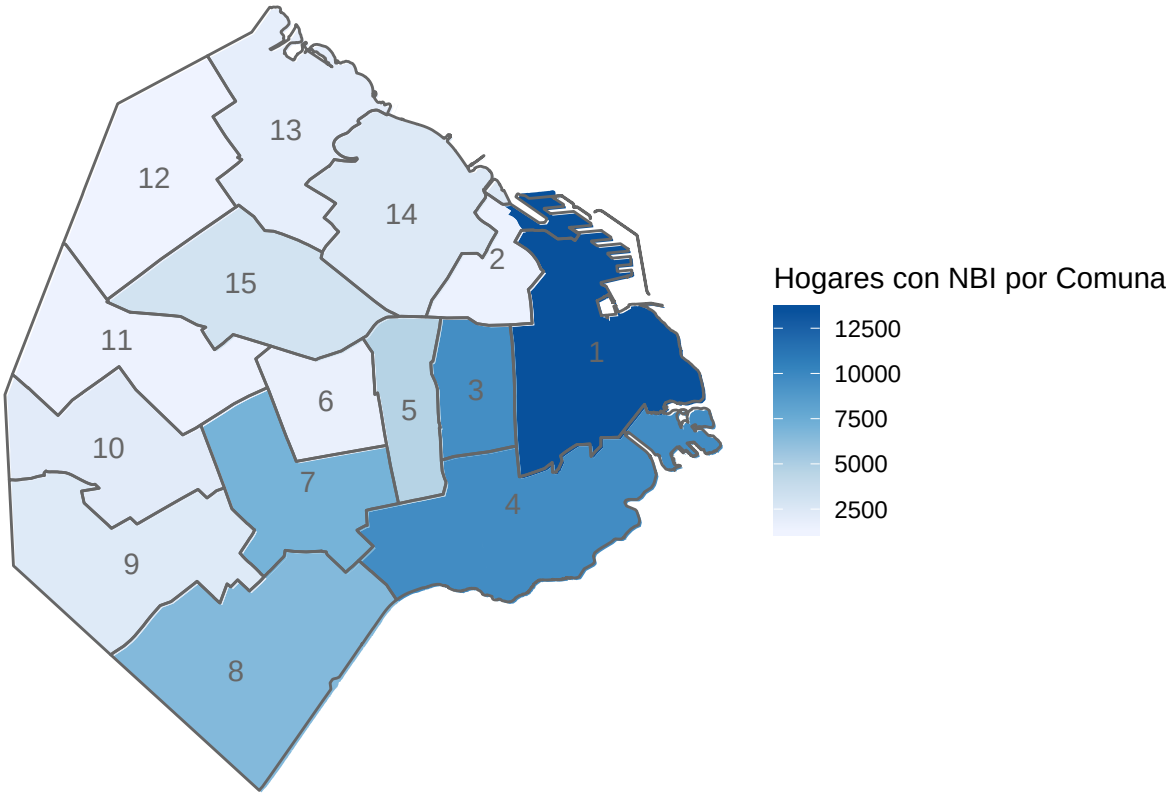
Este shapefile es bastante completo, ya que además de la geolocalización y tiene la info del censo, por comuna, fracción y radio censal. Podemos filtrar la cantidad de hogares con NBI por comuna

```
xcomuna <- censo %>%
  group_by(COMUNA) %>%
  summarise(nbi = sum(H_CON_NBI))
ggplot()+
  geom_sf(data = xcomuna, aes(fill = nbi), col = NA)+
  scale_fill_gradientn(colours = brewer.pal(n = 5, name = "Blues"),
                       name = "Hogares con NBI por Comuna")+
  theme_void()
```



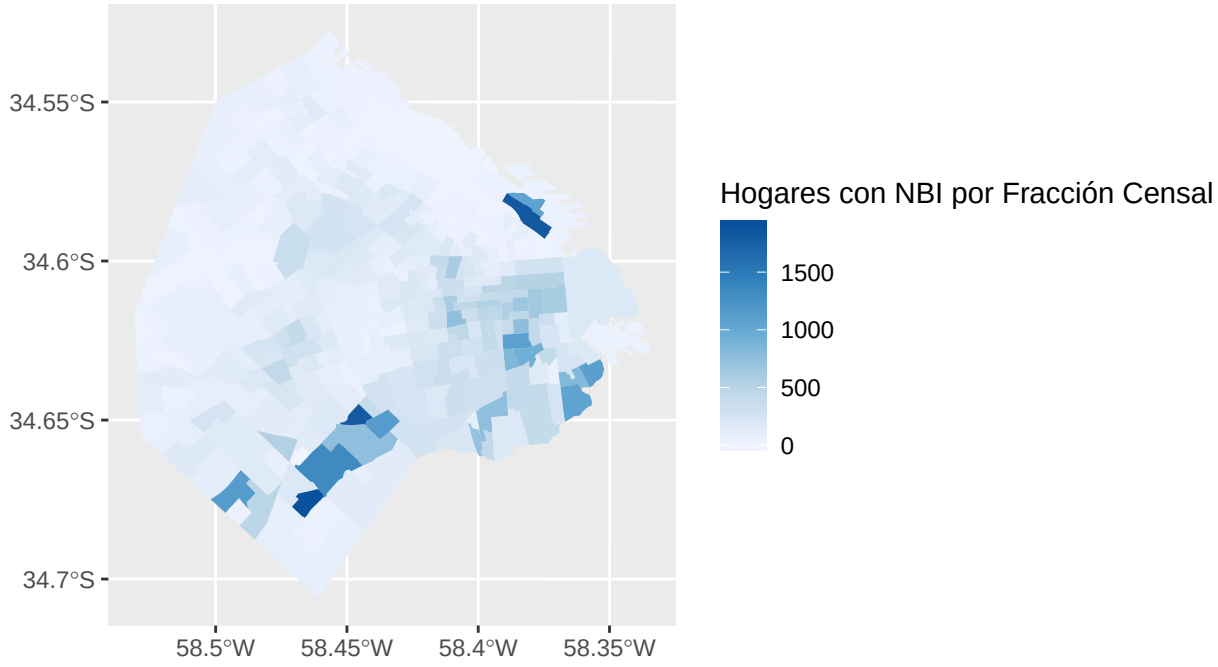
Y le agregamos la división por comunas del shapefile `comunas` (sin relleno), y agregamos también el número de la comuna

```
ggplot()+
  geom_sf(data = xcomuna, aes(fill = nbi), col = NA)+
  scale_fill_gradientn(colours = brewer.pal(n = 5, name = "Blues"),
                       name = "Hogares con NBI por Comuna")+
  geom_sf(data = comunas, fill = NA, col= "grey40")+
  geom_sf_text(data = comunas, aes(label = comunas), col = "grey40")+
  theme_void()
```



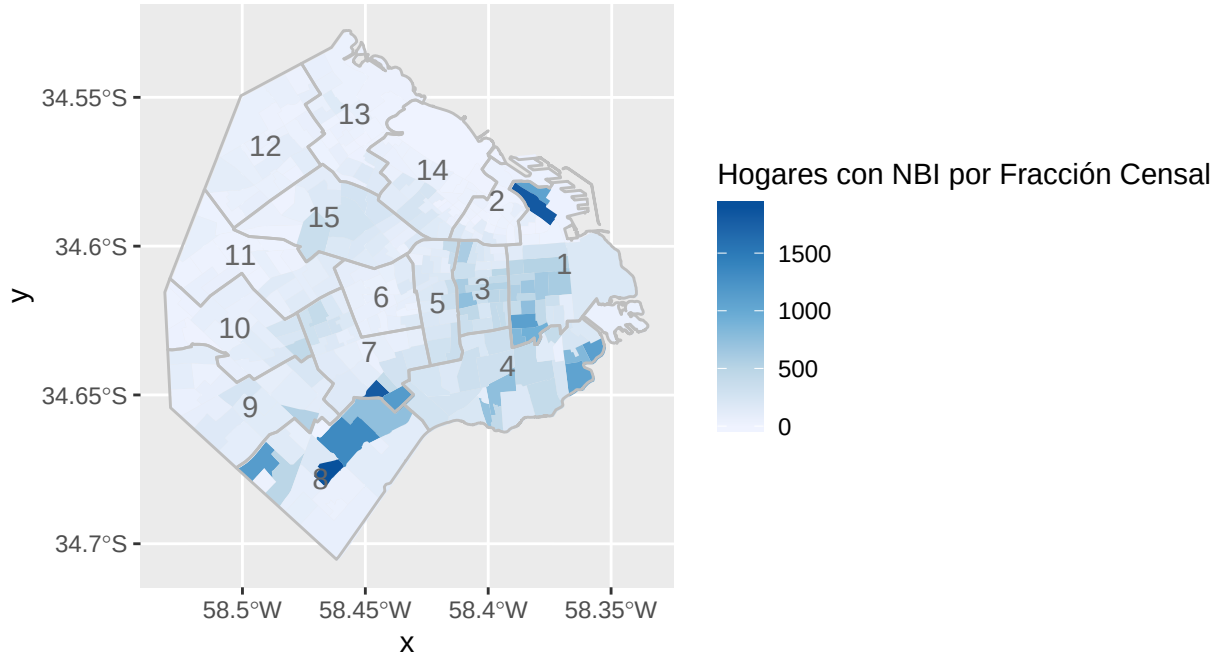
También podemos calcular la cantidad de viviendas por Fracción censal. Primero tenemos que crear la variable de comuna_fracción, para tener todas las fracciones con un nombre distinto, y luego agrupar por esta variable y calcuar la cantidad de Hogares con NBI

```
censo_fra_co <- censo %>%
  unite(CO_FRA, COMUNA, FRACCION, sep = "_", remove = FALSE)

xfraccion <- censo_fra_co %>%
  group_by(CO_FRA) %>%
  summarise(nbi = sum(H_CON_NBI))

ggplot()+
  geom_sf(data = xfraccion, aes(fill = nbi), col = NA)+
  scale_fill_gradientn(colours = brewer.pal(n = 5, name = "Blues"),
                       name = "Hogares con NBI por Fracción Censal")
```



Y le agregamos la división por comuna

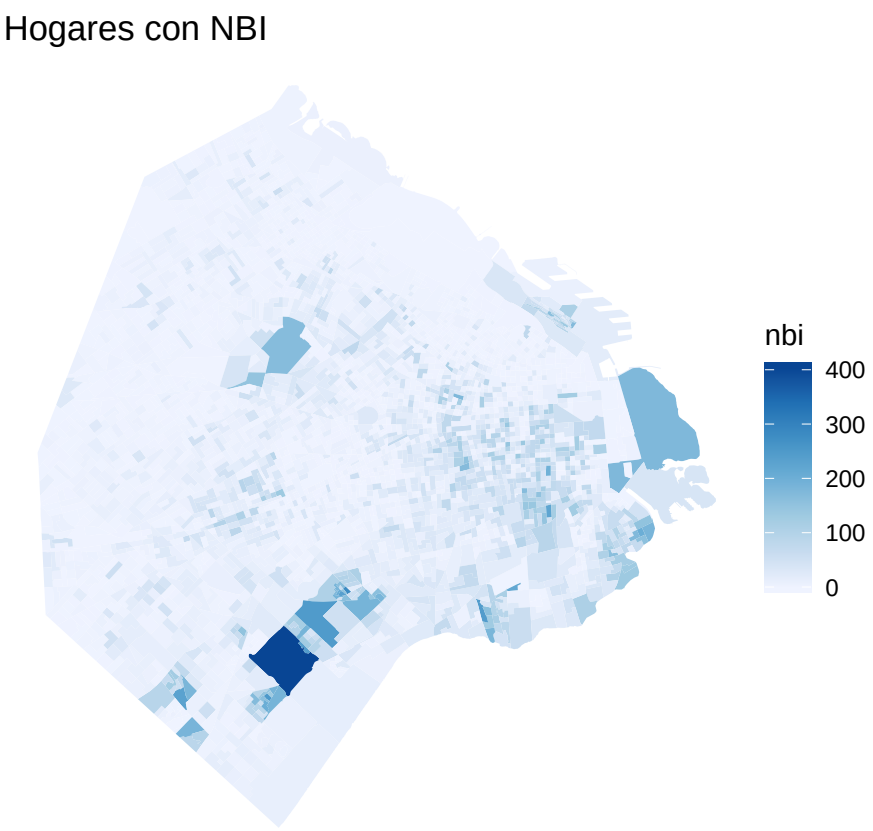
```
ggplot()+
  geom_sf(data = xfraccion, aes(fill = nbi), col = NA)+
  scale_fill_gradientn(colours = brewer.pal(n = 5, name = "Blues"),
                       name = "Hogares con NBI por Fracción Censal")+
  geom_sf(data = comunas, fill = NA, col = "grey")+
  geom_sf_text(data = comunas, aes(label = comunas), col = "grey40")
```



Y aún lo podemos hacer por radio censal. La variable CO_FRA_RA ya venía en la data del censo

```
xradio <- censo %>%
  group_by(CO_FRAC_RA) %>%
```

```
  summarise(nbi = sum(H_CON_NBI))
ggplot()+
  geom_sf(data = xradio, aes(fill = nbi), col = NA)+
  scale_fill_distiller(direction = 1)+
  labs(title = "Hogares con NBI")+
  theme_void()
```



Y podemos agregarle la división por Barrios, pero para eso necesitamos un shapefile con los barrios. Y luego agregarlo como una capa al mapa

```
barrios <- st_read("/Users/demian/Documents/GitHub/derecho_y_datos/Clase4/barrios.geojson")
```

```
## Reading layer `OGRGeoJSON' from data source `/Users/demian/Documents/GitHub/derecho_y_datos/Clase4/ba
## Simple feature collection with 48 features and 4 fields
## geometry type:  POLYGON
## dimension:      XY
## bbox:           xmin: -58.53092 ymin: -34.70574 xmax: -58.33455 ymax: -34.52799
## epsg (SRID):    4326
## proj4string:    +proj=longlat +datum=WGS84 +no_defs
```

```
ggplot()+
  geom_sf(data = xradio, aes(fill = nbi), col = NA)+
  geom_sf(data = barrios, fill = NA, col = "grey60")+
  geom_sf_text(data= barrios, aes(label = BARRIO), size = 1.7, col="grey40")+
  scale_fill_distiller(direction = 1)+
  labs(title = "Hogares con NBI en la CABA por Barrios", fill = "Hogares")+
  theme_void()
```

Hogares con NBI en la CABA por Barrios