

# Sesion 5

Juvenal Campos

10/4/2019

## Librerias.

```
# Libreria para abrir bases geograficas
library(sf)
library(tidyverse)
```

## 0. Leemos la base de datos

**NOTA:** Sustituya en su computadora a ruta al .shp que se encuentra en su computadora.

```
bd <- st_read("/Users/admin/Desktop/laboratorio\ 5/01\ Datos/muni_2018gw/muni_2018gw.shp")
```

```
## Reading layer `muni_2018gw' from data source `/Users/admin/Desktop/laboratorio 5/01 Datos/muni_2018gw'
## Simple feature collection with 2463 features and 9 fields
## geometry type:  MULTIPOLYGON
## dimension:      XY
## bbox:           xmin: -118.3651 ymin: 14.5321 xmax: -86.71041 ymax: 32.71865
## epsg (SRID):    4326
## proj4string:     +proj=longlat +datum=WGS84 +no_defs
```

## 1. ¿Cuántos municipios hay en México?

```
nrow(bd)
```

```
## [1] 2463
```

## 2. ¿Cuáles son los 5 municipios más grandes del país?

```
class(bd)
```

```
## [1] "sf"          "data.frame"
```

```
bd1 <- as_tibble(bd)
```

```
# 5 municipios mas grandes
```

```
bd %>%
```

```
  arrange(-AREA) %>%
```

```
  head(n = 5) %>%
```

```
  select(NOM_ENT, NOM_MUN)
```

```
## Simple feature collection with 5 features and 2 fields
## geometry type: MULTIPOLYGON
## dimension: XY
## bbox: xmin: -118.3651 ymin: 24.3032 xmax: -101.8935 ymax: 32.38623
## epsg (SRID): 4326
## proj4string: +proj=longlat +datum=WGS84 +no_defs
##      NOM_ENT  NOM_MUN      geometry
## 1      Baja California Ensenada MULTIPOLYGON (((-114.704 30...
## 2      Baja California Sur Mulegé MULTIPOLYGON (((-112.7649 2...
## 3      Coahuila de Zaragoza Ocampo MULTIPOLYGON (((-102.4667 2...
## 4      Baja California Sur Comondú MULTIPOLYGON (((-111.7726 2...
## 5      Chihuahua Ahumada MULTIPOLYGON (((-106.3103 3...
```

### 3. Excluyendo a Tlaxcala... ¿Cuales son los 5 estados mas pequeños del país?

```
# ESTO LO HACEMOS CON LA BASE TIBBLE #
bd1 %>%
  filter(NOM_ENT != "Tlaxcala") %>%
  group_by(NOM_ENT) %>%
  summarise(totalArea = sum(AREA)) %>%
  arrange(totalArea) %>%
  head(n = 5)
```

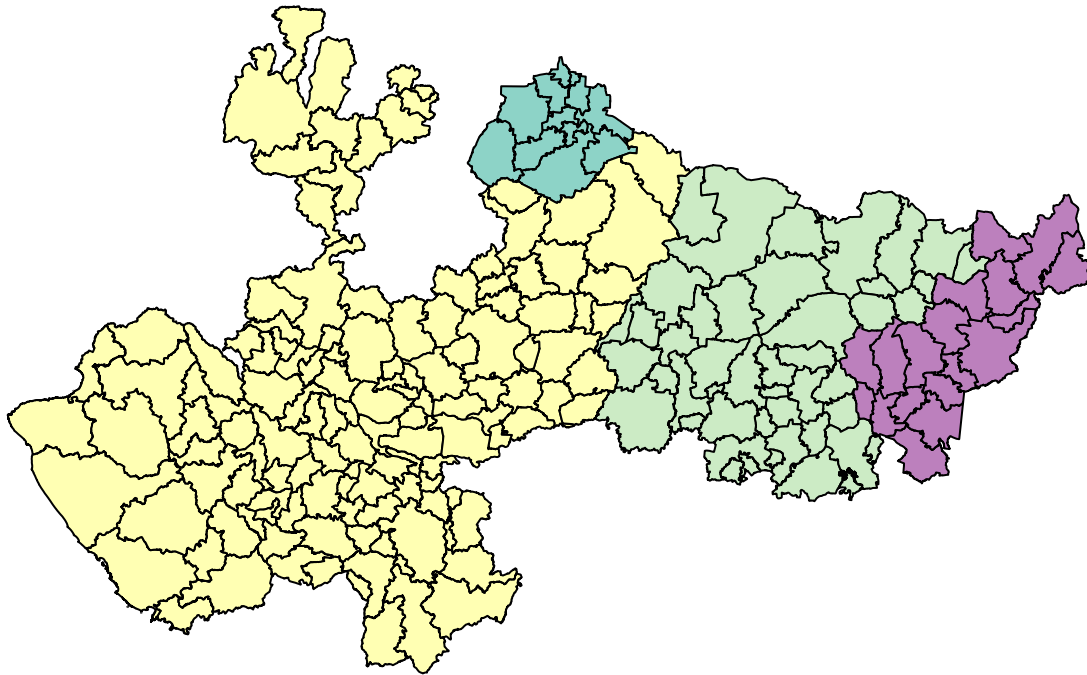
```
## # A tibble: 5 x 2
##   NOM_ENT      totalArea
##   <fct>         <dbl>
## 1 Ciudad de México 148646.
## 2 Morelos         485941.
## 3 Aguascalientes  555867.
## 4 Colima          575326.
## 5 Querétaro      1158927.
```

### 4. Genere una base con los municipios de los estados del Bajío (Guanajuato, Querétaro, Aguascalientes y Jalisco).

```
bajio <- bd %>%
  filter(NOM_ENT %in% c("Guanajuato",
                        "Querétaro",
                        "Aguascalientes",
                        "Jalisco"))

# Mapa
plot(bajio, max.plot = 1)
```

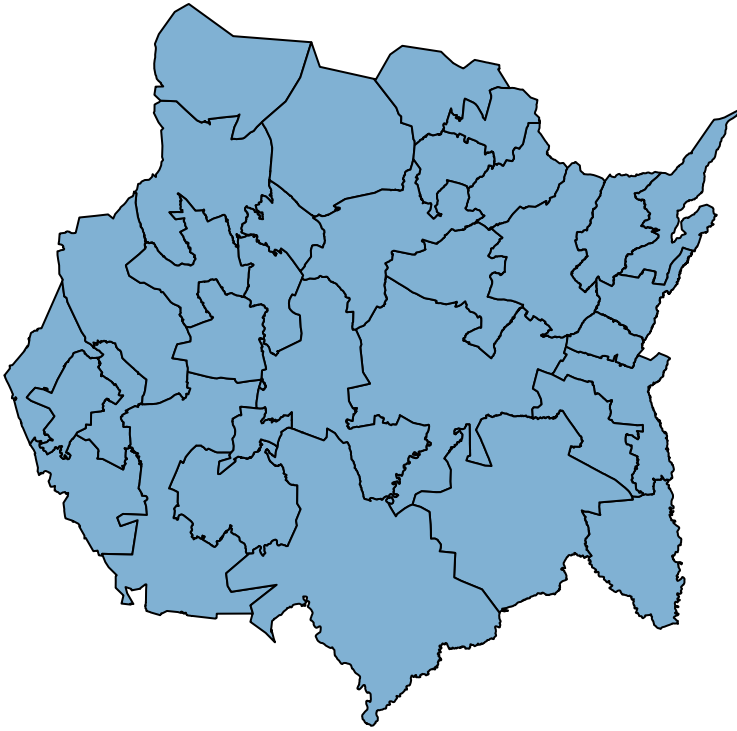
## CVE\_ENT



5. Haga un mapa con los municipios de su estado de origen.

```
morelos <- bd %>%  
  filter(NOM_ENT == "Morelos")  
  
# Checamos la clase de la base. Recordemos que si esta no es de la clase sf no  
# podra hacer ningun mapa  
class(morelos)  
  
## [1] "sf"          "data.frame"  
  
# Mapa  
plot(morelos, max.plot = 1)
```

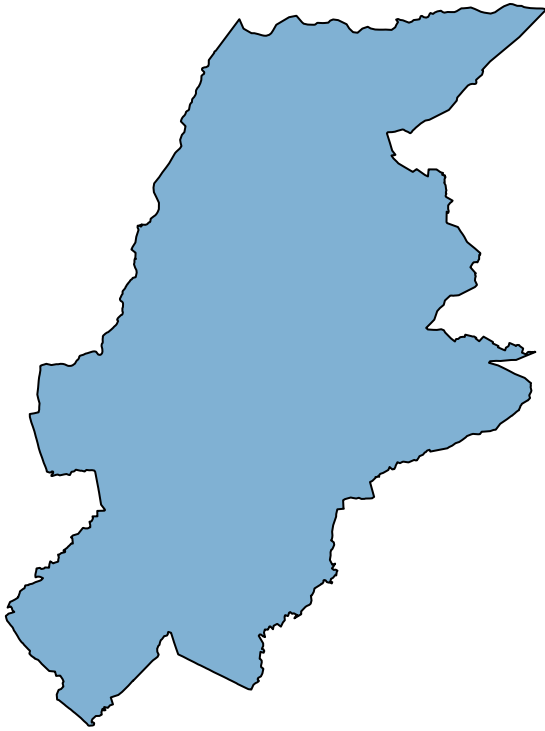
**CVE\_ENT**



6. Haga un mapa con su municipio de origen.

```
# Mi municipio de Origen se llama Ocuiluco Morelos,  
ocuiluco <- bd %>%  
  filter(NOM_ENT == "Morelos" & NOM_MUN == "Ocuiluco")  
plot(ocuiluco, max.plot = 1)
```

## CVE\_ENT



7. Genere una variable en la base donde se vea el código geográfico del INEGI, el estado, el municipio separados por un espacio y una comma.

Nota. La función `paste0()` pega dos cadenas de texto del mismo renglón, sin separar por espacios.

```
bd <- bd %>%
  mutate(NOM_COMPLETO = paste0(CVEGEO, " ", NOM_ENT,
                                ", ", NOM_MUN))
# Checamos esta variable
bd %>%
  as_tibble() %>%
  select(NOM_COMPLETO) %>%
  head(n = 20)
```

```
## # A tibble: 20 x 1
##   NOM_COMPLETO
##   <chr>
## 1 01001 Aguascalientes, Aguascalientes
## 2 01002 Aguascalientes, Asientos
## 3 01003 Aguascalientes, Calvillo
## 4 01004 Aguascalientes, Cosío
## 5 01005 Aguascalientes, Jesús María
## 6 01006 Aguascalientes, Pabellón de Arteaga
## 7 01007 Aguascalientes, Rincón de Romos
## 8 01008 Aguascalientes, San José de Gracia
```

```
## 9 01009 Aguascalientes, Tepezalá
## 10 01010 Aguascalientes, El Llano
## 11 01011 Aguascalientes, San Francisco de los Romo
## 12 02002 Baja California, Mexicali
## 13 02003 Baja California, Tecate
## 14 02004 Baja California, Tijuana
## 15 02005 Baja California, Playas de Rosarito
## 16 02001 Baja California, Ensenada
## 17 03001 Baja California Sur, Comondú
## 18 03002 Baja California Sur, Mulegé
## 19 03003 Baja California Sur, La Paz
## 20 03008 Baja California Sur, Los Cabos
```

8. Obtenga un vector de texto con los nombres de los estados en mayúsculas. Este vector debe tener 32 registros (renglones). Hint: Utilice la función `pull()` para “jalar” una variable de una tibble y convertirla en vector y la función `toUpper()` para cambiar el texto a mayúsculas.

```
bd %>%
  pull(NOM_ENT) %>%
  as.factor() %>%
  levels() %>%
  toupper()
```

```
## [1] "AGUASCALIENTES"      "BAJA CALIFORNIA"
## [3] "BAJA CALIFORNIA SUR" "CAMPECHE"
## [5] "CHIAPAS"             "CHIHUAHUA"
## [7] "CIUDAD DE MÉXICO"    "COAHUILA DE ZARAGOZA"
## [9] "COLIMA"              "DURANGO"
## [11] "GUANAJUATO"          "GUERRERO"
## [13] "HIDALGO"             "JALISCO"
## [15] "MÉXICO"              "MICHOACÁN DE OCAMPO"
## [17] "MORELOS"             "NAYARIT"
## [19] "NUEVO LEÓN"          "OAXACA"
## [21] "PUEBLA"              "QUERÉTARO"
## [23] "QUINTANA ROO"        "SAN LUIS POTOSÍ"
## [25] "SINALOA"            "SONORA"
## [27] "TABASCO"             "TAMAULIPAS"
## [29] "TLAXCALA"           "VERACRUZ DE IGNACIO DE LA LLAVE"
## [31] "YUCATÁN"            "ZACATECAS"
```

9. Modifique la base. Cambie el nombre del estado de ‘Coahuila de Zaragoza’ a “Coahuila”, el de ‘Michoacán de Ocampo’ a ‘Michoacán’, el de ‘Veracruz de Ignacio de la Llave’ a ‘Veracruz’. Utilice la función `mutate()` y la función `case_when()`.

```
# Caso case_when()
bd %>%
  mutate(NOM_ENT2 = case_when(NOM_ENT == "Coahuila de Zaragoza" ~ "Coahuila",
                              NOM_ENT == "Michoacán de Ocampo" ~ "Michoacán",
                              NOM_ENT == "Veracruz de Ignacio de la Llave" ~ "Veracruz",
                              TRUE ~ as.character(NOM_ENT) # Caso default,
                              ))
```

## Simple feature collection with 2463 features and 11 fields  
## geometry type: MULTIPOLYGON  
## dimension: XY  
## bbox: xmin: -118.3651 ymin: 14.5321 xmax: -86.71041 ymax: 32.71865  
## epsg (SRID): 4326  
## proj4string: +proj=longlat +datum=WGS84 +no\_defs  
## First 10 features:

	CVE_ENT	CVE_MUN	CVEGEO	NOM_ENT	AREA	PERIMETER
## 1	01	001	01001	Aguascalientes	116635.92	1166.3592
## 2	01	002	01002	Aguascalientes	54337.43	543.3743
## 3	01	003	01003	Aguascalientes	92335.78	923.3578
## 4	01	004	01004	Aguascalientes	12838.35	128.3836
## 5	01	005	01005	Aguascalientes	49989.51	499.8951
## 6	01	006	01006	Aguascalientes	19573.59	195.7360
## 7	01	007	01007	Aguascalientes	37229.52	372.2952
## 8	01	008	01008	Aguascalientes	85779.06	857.7906
## 9	01	009	01009	Aguascalientes	22966.10	229.6610
## 10	01	010	01010	Aguascalientes	50405.10	504.0510

	NOM_MUN	COV_	COV_ID	geometry
## 1	Aguascalientes	0	1	MULTIPOLYGON (((-102.0978 2...
## 2	Asientos	1	2	MULTIPOLYGON (((-101.9994 2...
## 3	Calvillo	2	3	MULTIPOLYGON (((-102.5763 2...
## 4	Cosío	3	4	MULTIPOLYGON (((-102.2532 2...
## 5	Jesús María	4	5	MULTIPOLYGON (((-102.3103 2...
## 6	Pabellón de Arteaga	5	6	MULTIPOLYGON (((-102.2042 2...
## 7	Rincón de Romos	6	7	MULTIPOLYGON (((-102.189 22...
## 8	San José de Gracia	7	8	MULTIPOLYGON (((-102.3538 2...
## 9	Tepezalá	8	9	MULTIPOLYGON (((-102.1621 2...
## 10	El Llano	9	10	MULTIPOLYGON (((-101.8978 2...

	NOM_COMPLETO	NOM_ENT2
## 1	01001 Aguascalientes, Aguascalientes	Aguascalientes
## 2	01002 Aguascalientes, Asientos	Aguascalientes
## 3	01003 Aguascalientes, Calvillo	Aguascalientes
## 4	01004 Aguascalientes, Cosío	Aguascalientes
## 5	01005 Aguascalientes, Jesús María	Aguascalientes
## 6	01006 Aguascalientes, Pabellón de Arteaga	Aguascalientes
## 7	01007 Aguascalientes, Rincón de Romos	Aguascalientes
## 8	01008 Aguascalientes, San José de Gracia	Aguascalientes
## 9	01009 Aguascalientes, Tepezalá	Aguascalientes

## 10

01010 Aguascalientes, El Llano Aguascalientes