

Cartografía Estadística Judicial

Tomás E. Beckley

2022-12-11

Librerías

```
library(latticeExtra)
```

```
## Warning: package 'latticeExtra' was built under R version 4.2.1
```

```
library(dplyr)
library(tidyr)
library(rgdal) # Librería para poder abrir archivos shapefiles
```

```
## Warning: package 'rgdal' was built under R version 4.2.1
```

```
library(broom)
```

```
## Warning: package 'broom' was built under R version 4.2.1
```

```
library(precrec) # Transformar el archivo shapefile a dataframe
```

```
## Warning: package 'precrec' was built under R version 4.2.2
```

```
library(ggplot2)
library(sp)      # Paquete para manipular datos espaciales
library(RColorBrewer) # Paleta de colores
```

Directorio

```
setwd("D:\\Tom's\\1 - PASANTIAS\\") # en esta carpeta se encuentran los archivos shapefile
```

EXTRACCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se utilizarán dos tipos de información: - Información espacial provista por Catastro Provincial de la Provincia de Entre Ríos. (Shapefiles de departamentos y distritos de la provincia.) - Información alfanumérica extraída del Area de Planificación, Gestión y Estadística STJER. (Número de sentencias por circunscripción y organismo)

Posteriormente se procede a unificar esta información en una misma capa y luego a plotearlo en un mapa temático.

Información del STJER

```
produccion = readRDS("D:/Tom's/1 - PASANTIAS/geojus/data/produccion.rds") #Directorio de trabajo
```

```
tabla<-produccion %>%
  filter(tproducto == "sentencias", circunscripcion != "-") %>%
  group_by(circunscripcion, organismo) %>%
  summarise(cantidad = sum(cantidad, na.rm = T))
```

'summarise()' has grouped output by 'circunscripcion'. You can override using
the '.groups' argument.

```
tabla
```

```
## # A tibble: 191 x 3
## # Groups:   circunscripcion [19]
##   circunscripcion organismo          cantidad
##   <chr>          <chr>          <dbl>
## 1 Chajarí        Garantías            456
## 2 Chajarí        Jdo Civ y Com 1 -ccomp.Laboral    1171
## 3 Chajarí        Jdo Civ y Com 2 -ccomp.Laboral    1198
## 4 Chajarí        Jdo Fam Pen Niñ Ado            1341
## 5 Chajarí        Jdo Paz Chajarí            1509
## 6 Colón          Garantías            577
## 7 Colón          Jdo Civ y Com 1            879
## 8 Colón          Jdo Civ y Com 2            612
## 9 Colón          Jdo Fam Pen N.A. Sec1          877
## 10 Colón         Jdo Fam Pen N.A. Sec2          814
## # ... with 181 more rows
```

Se observan las distintas circunscripciones.

```
unique(tabla$circunscripcion)
```

```
## [1] "Chajarí"      "Colón"        "Concordia"    "Diamante"
## [5] "Entre Ríos"   "Federación"   "Federal"       "Feliciano"
## [9] "Gualeguay"    "Gualeguaychú" "Islas del Ibicuy" "La Paz"
## [13] "Nogoyá"       "Paraná"       "San Salvador"  "Tala"
## [17] "Uruguay"      "Victoria"     "Villaguay"
```

Informacion espacial

Carga de la informacion espacial a partir de los datos provistos por Catastro Provincial. Previamente se trató la informacion provista utilizando un software de Sistema de informaci3n Geográfica libre, en este caso QGis para obtener las circunscripciones de Chajarí y Federaci3n seg3n lo estipula la Ley 8309 - B.O. 18/01/91.

```
circ <- readOGR(
  dsn= paste0(getwd(),"/"),
  layer="merge",
  verbose=FALSE
)
```

```
## Warning in OGRSpatialRef(dsn, layer, morphFromESRI = morphFromESRI, dumpSRS
## = dumpSRS, : Discarded datum Posiciones_Geodesicas_Argentinas_1998 in Proj4
## definition: +proj=tmerc +lat_0=-90 +lon_0=-60 +k=1 +x_0=5500000 +y_0=0
## +ellps=GRS80 +towgs84=0,0,0,0,0,0,0 +units=m +no_defs
```

```
summary(circ) # Resumen sobre la capa
```

```
## Object of class SpatialPolygonsDataFrame
## Coordinates:
##      min      max
## x 5426782 5709415
## y 6233182 6663388
## Is projected: TRUE
## proj4string :
## [+proj=tmerc +lat_0=-90 +lon_0=-60 +k=1 +x_0=5500000 +y_0=0 +ellps=GRS80
## +towgs84=0,0,0,0,0,0,0 +units=m +no_defs]
## Data attributes:
##   departamen
##   Length:18
##   Class :character
##   Mode  :character
```

```
length(circ) # Cantidad de features, entidades o departamentos
```

```
## [1] 18
```

```
head(circ@data) # Nombre de los departamentos
```

```
##      departamen
## 0      Federal
## 1  Gualeguaychú
## 2 Islas del Ibicuy
## 3      La Paz
## 4      Tala
## 5      Uruguay
```

Se observa que los nombres de circunscripciones tanto para la capa de información espacial como la tabla de sentencias contengan la misma cantidad de circunscripciones.

```
dep<-unique(circ@data)$departamen
orden<-order(unique(circ@data)$departamen)
dep[orden]
```

```
## [1] "Chajarí"      "Colón"        "Concordia"    "Diamante"
## [5] "Federación"   "Federal"      "Feliciano"    "Gualeguay"
## [9] "Gualeguaychú" "Islas del Ibicuy" "La Paz"       "Nogoyá"
## [13] "Paraná"       "San Salvador" "Tala"         "Uruguay"
## [17] "Victoria"     "Villaguay"
```

```
unique(tabla$circunscripcion)
```

```
## [1] "Chajarí"      "Colón"        "Concordia"    "Diamante"
## [5] "Entre Ríos"   "Federación"   "Federal"      "Feliciano"
## [9] "Gualeguay"    "Gualeguaychú" "Islas del Ibicuy" "La Paz"
## [13] "Nogoyá"       "Paraná"       "San Salvador"  "Tala"
## [17] "Uruguay"      "Victoria"     "Villaguay"
```

Se debe eliminar Entre Ríos de la tabla alfanumerica antes de hacer un join.

```
data<-tabla[tabla$circunscripcion!="Entre Ríos",]
data
```

```
## # A tibble: 189 x 3
## # Groups:   circunscripcion [18]
##   circunscripcion organismo          cantidad
##   <chr>          <chr>          <dbl>
## 1 Chajarí        Garantías            456
## 2 Chajarí        Jdo Civ y Com 1 -ccomp.Laboral  1171
## 3 Chajarí        Jdo Civ y Com 2 -ccomp.Laboral  1198
## 4 Chajarí        Jdo Fam Pen Niñ Ado          1341
## 5 Chajarí        Jdo Paz Chajarí          1509
## 6 Colón          Garantías            577
## 7 Colón          Jdo Civ y Com 1          879
## 8 Colón          Jdo Civ y Com 2          612
## 9 Colón          Jdo Fam Pen N.A. Sec1      877
## 10 Colón         Jdo Fam Pen N.A. Sec2      814
## # ... with 179 more rows
```

A continuación, debido a que cada circunscripción tiene diferentes organismos, se procede a sumarlos.

Si se desea generar otro tipo de mapa, se debe filtrar esta información alfanumerica primero. Para este caso se mostrará el total de sentencias por circunscripción sin importar los organismos involucrados.

```
data_tot<- data %>% group_by(circunscripcion) %>%
  summarise(cantidad = sum(cantidad, na.rm = T))
data_tot
```

```
## # A tibble: 18 x 2
##   circunscripcion cantidad
##   <chr>          <dbl>
## 1 Chajarí        5675
## 2 Colón          8484
## 3 Concordia      33237
## 4 Diamante       4452
## 5 Federación     2292
## 6 Federal        3000
## 7 Feliciano      1186
## 8 Gualeguay      5380
## 9 Gualeguaychú   17442
## 10 Islas del Ibicuy    338
## 11 La Paz        5535
```

```
## 12 Nogoyá          4259
## 13 Paraná          68086
## 14 San Salvador    1578
## 15 Tala             2147
## 16 Uruguay         19914
## 17 Victoria        4813
## 18 Villaguay       4781
```

Unión de la información

```
dataf <- merge(circ, data_tot, by.x="departamen", by.y="circunscripcion")
dataf@data
```

```
##      departamen cantidad
## 6      Federal      3000
## 9  Gualedguaychú  17442
## 10 Islas del Ibicuy    338
## 11      La Paz      5535
## 15      Tala        2147
## 16      Uruguay    19914
## 7      Feliciano    1186
## 8      Gualedguay    5380
## 17      Victoria    4813
## 4      Diamante     4452
## 2      Colón       8484
## 14 San Salvador    1578
## 18 Villaguay       4781
## 3      Concordia   33237
## 13      Paraná     68086
## 12      Nogoyá      4259
## 1      Chajarí      5675
## 5      Federación   2292
```

Ya tenemos nuestra capa de información geográfica lista para ser mapeada. A continuación se verán dos formas de plotear, una utilizando R base con la ayuda del paquete “sp” y otra transformando a dataframe el shapefile y utilizando ggplot2

Mapeo de la Información Geográfica

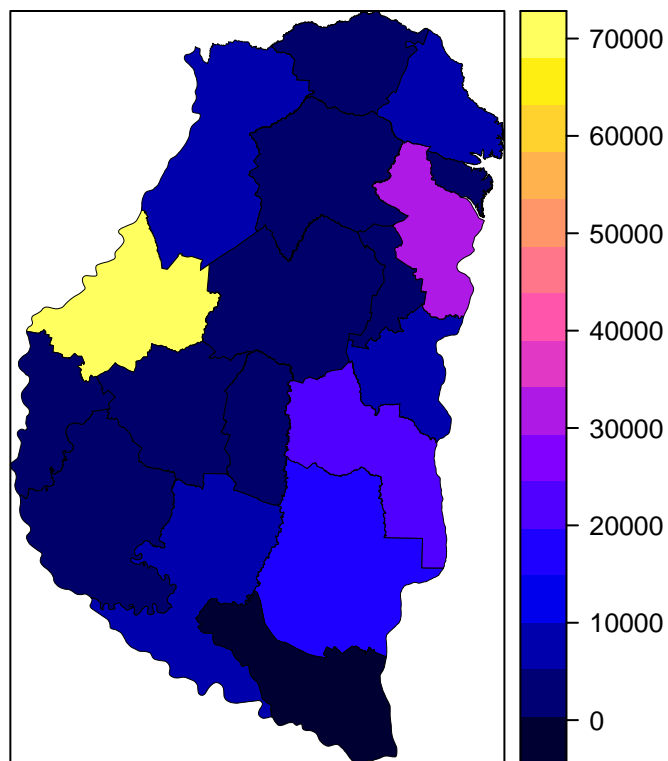
Se puede utilizar R base para plotear la capa espacial:

```
par(mar=c(0,0,0,0))
plot(dataf, col="#f2f2f2", bg="gray", lwd=0.25, border=0 )
```



Se plotea la cantidad de sentencias por circunscripción:

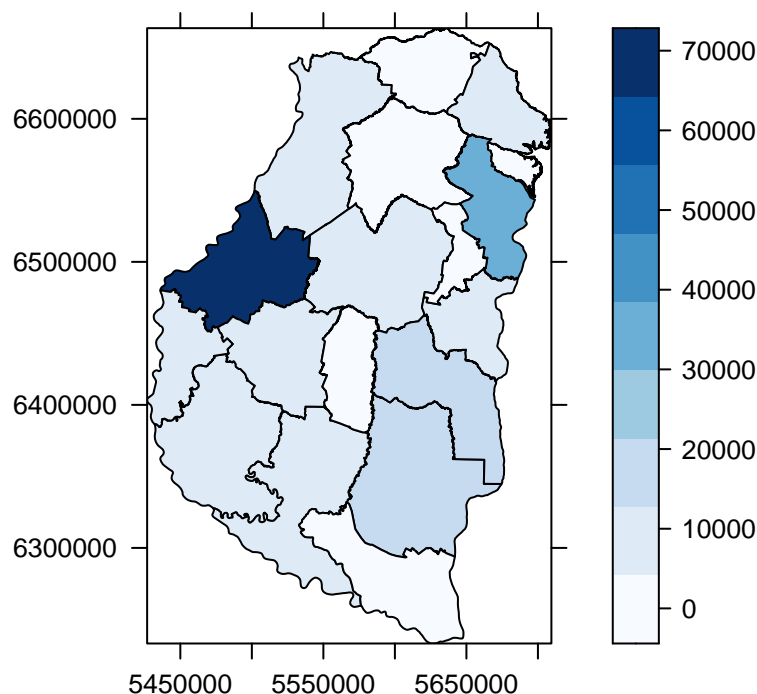
```
spplot(dataf[,2], bg="gray", lwd=0.25, border=0)
```



Se utiliza otra paleta de colores

```
colors<-brewer.pal(9,"Blues")
spplot(dataf[,2],col.regions=colors,cuts=8,
      main="Total sentencias por circunscripción, Provincia de Entre Ríos 2022",
      scales=list(draw=T)
    )
```

Total sentencias por circunscripción, Provincia de Entre Ríos 2022

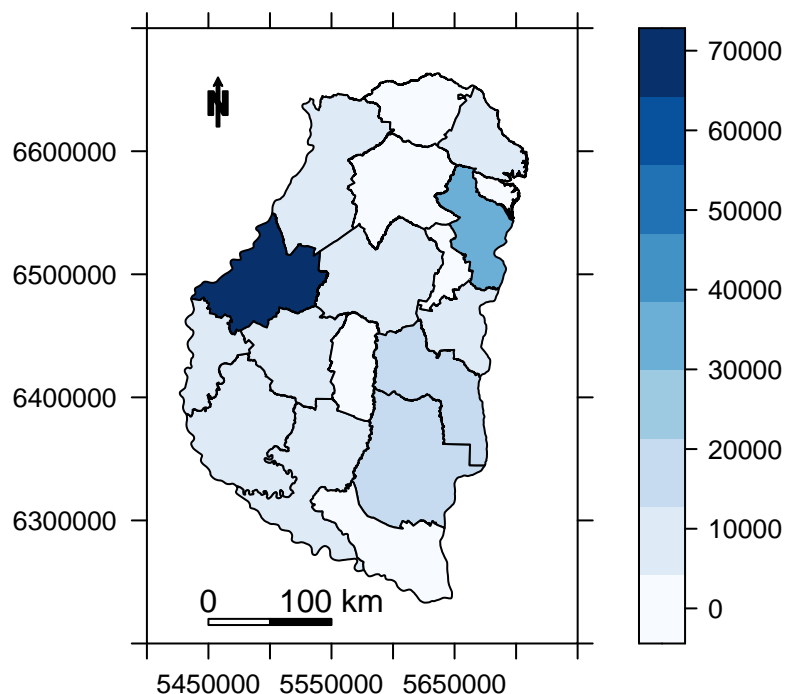


Para la escala grafica y norte:

```
#Escala gráfica.
scale = list("SpatialPolygonsRescale", layout.scale.bar(),
  offset = c(5450000,6215000), scale = 100000, fill=c("transparent","black"))
text1 = list("sp.text", c(5450000,6235000), "0")
text2 = list("sp.text", c(5550000,6235000), "100 km")
#Flecha de norte.
arrow = list("SpatialPolygonsRescale", layout.north.arrow(),
  offset = c(5450000,6620000), scale = 40000)

spplot(dataf[,2],col.regions=colors,cuts=8, sp.layout=list(scale,text1,text2,arrow),
  main="Total sentencias por circunscripción, Provincia de Entre Ríos 2022",
  scales=list(draw=T),
  xlim=c(5400000,5750000),
  ylim=c(6200000,6700000),
  )
```


Total sentencias por circunscripción, Provincia de Entre Ríos 2022



Plotear con GGplot2 Si se desea mapear con ggplot, se debe transformar primero la capa a dataframe, obteniéndose una tabla con las coordenadas e información alfanumérica para cada circunscripción:

```
dataf2 <- fortify(dataf, region="departamen")
```

```
## Warning in RGEOSUnaryPredFunc(spgeom, byid, "rgeos_isvalid"): Self-intersection
## at or near point 5513169.5660217404 6366108.772882509
```

```
## SpP is invalid
```

```
## Warning in rgeos::gUnaryUnion(spgeom = SpP, id = IDs): Invalid objects found;
## consider using set_RGEOS_CheckValidity(2L)
```

```
dataf3 <- merge(dataf2, data_tot, by.x="id", by.y="circunscripcion")
head(dataf3)
```

```
##      id    long    lat order hole piece    group cantidad
## 1 Chajarí 5666893 6652394     1 FALSE     1 Chajarí.1     5675
## 2 Chajarí 5666917 6652381     2 FALSE     1 Chajarí.1     5675
## 3 Chajarí 5666932 6652387     3 FALSE     1 Chajarí.1     5675
## 4 Chajarí 5666957 6652383     4 FALSE     1 Chajarí.1     5675
## 5 Chajarí 5666995 6652374     5 FALSE     1 Chajarí.1     5675
## 6 Chajarí 5667025 6652371     6 FALSE     1 Chajarí.1     5675
```

```
gg <- ggplot()

# This line will bring in the drought shapefile
gg <- gg + geom_polygon(data = dataf3, aes(x=long, y=lat, group=group, fill=cantidad), color = "white")
gg
```

