

Vulnerabilidad socioeconómica y población expuesta en algunas ciudades del Bajío

Katia Michelle Villarnobo

28/11/2021

Descripción

Este código crea una serie de gráficas de la vulnerabilidad socioeconómica y población expuesta en la zona de estudio

Bibliotecas .

```
library(dplyr)
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'dplyr'
```

```
## The following objects are masked from 'package:stats':
```

```
##
```

```
## filter, lag
```

```
## The following objects are masked from 'package:base':
```

```
##
```

```
## intersect, setdiff, setequal, union
```

```
library(ggplot2)
```

```
library(readxl)
```

```
library(extrafont)
```

```
## Registering fonts with R
```

```
library("RColorBrewer")
```

```
library(kableExtra)
```

```
##
```

```
## Attaching package: 'kableExtra'
```

```
## The following object is masked from 'package:dplyr':
```

```
##
```

```
## group_rows
```

Insumos: *La base de datos utilizada esta disponible en el siguiente link, en el mismo se describe su creación*

```
#importar la base de datos
DATOS <- read_excel("VSE_POB_EX.xlsx" , sheet = 1 )
```

El siguiente código genera una gráfica donde se muestra los AGEBS susceptibles a diferentes grados de vulnerabilidad dentro del área de estudio

Gráfica 1: AGEBS susceptibles a diferentes grados de vulnerabilidad.

```
grafica_estadistica <- ggplot(data=DATOS, mapping = aes(x= factor (NOM_MUN) ,
  fill= factor (VSE_CLASE,
  levels = c("MUY ALTA", "ALTA", "MODERADA", "BAJA", "MUY BAJA") )))

GRAFICA<- grafica_estadistica +
  geom_bar(position = 'stack', stat='count' ) +
  labs(x = "Municipio",y = "Número de AGBs afectados")+
  ggtitle ("Vulnerabilidad socioeconómica") +
  scale_fill_manual(breaks = c("MUY ALTA","ALTA","MODERADA","BAJA","MUY BAJA"),
  values=c("red", "#FFAE00", "#FFFF66", "#C3FF00", "#85CF00"))

#Estilo de los ejes

GRAFICA_ESTILOS<- GRAFICA+ theme_minimal()+
  theme(axis.text=element_text(size=10, family="serif"),
  axis.title=element_text(size=12,face="bold",family="serif"),
  plot.title = element_text(hjust = 0.5))

## Formato del título

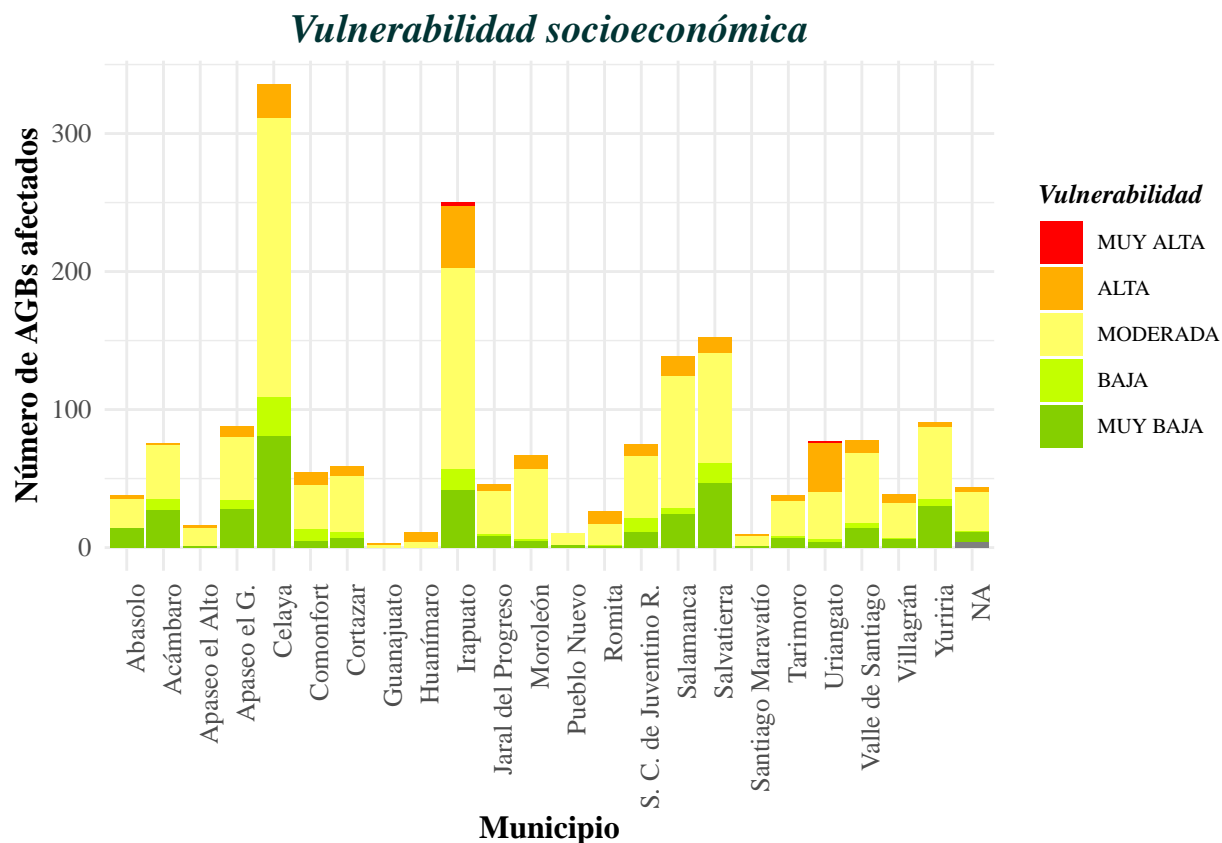
GRAFICA_NUM_AGEBS<-GRAFICA_ESTILOS+
  theme (plot.title = element_text(family="serif",
  size= 15,
  vjust=0.5,
  hjust =0.5,
  face="bold.italic",
  color="#003333",
  lineheight=1.5))

## Leyenda

GRAFICA_VULNERABILIDAD<- GRAFICA_NUM_AGEBS+
  theme(legend.title=element_text(size=10, face="bold.italic",
  family="serif"),
  axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 1),
  legend.text=element_text(size=8, family="serif"))+
  labs(fill = "Vulnerabilidad")

## Muestra la gráfica

GRAFICA_VULNERABILIDAD
```



Base de datos 1: Vulnerabilidad socioeconómica

Con el fin de calcular el porcentaje de población y área susceptible con diferentes grados de vulnerabilidad en los municipios con mayor importancia económica de la zona de estudio se creó una nueva base de datos

```
# Crear un filtro para el municipio de Celaya
Celaya_VSE<- DATOS %>% filter(NOM_MUN =='Celaya')

# Calcula el área y población total dentro de la zona de estudio
CELAYA_AREA_total = colSums(Celaya_VSE [ ,237])
CELAYA_POB_total = colSums(Celaya_VSE [ ,10])

## Agrupar la base de datos en función del campo VSE_CLASE que es el campo que tiene la
# variable categórica de vulnerabilidad; suma las áreas y población susceptibles
# dependiendo del grado de vulnerabilidad presente.

celaya_VSE <- Celaya_VSE %>% group_by(VSE_CLASE)
Celaya_FINAL_VSE <- celaya_VSE %>% summarise(
  Area_Ha = sum(Area_Ha),
  POblacion = sum(POB_TOT)
)

#### Calcular el porcentaje de población y área afectada

Celaya_FINAL_VSE$POR_AREA_VSE <- Celaya_FINAL_VSE$Area_Ha *100/ CELAYA_AREA_total
```

```

Celaya_FINAL_VSE$POR_POB_VSE <- Celaya_FINAL_VSE$POblacion*100/ CELAYA_POB_total

##Crear una nueva columna con el nombre del municipio.

Celaya_FINAL_VSE$MUN <- "Celaya"

#####

# Crear un filtro para el municipio de Irapuato
Irapuato_VSE<- DATOS %>% filter(NOM_MUN =='Irapuato')

# Calcula el área y población total dentro de la zona de estudio
IRAPUATO_AREA_total = colSums(Irapuato_VSE [ ,237])
IRAPUATO_POB_total = colSums(Irapuato_VSE [ ,10])

## Agrupar la base de datos en función del campo VSE_CLASE que es el campo que tiene la
# variable categórica de vulnerabilidad; suma las áreas y población susceptibles
# dependiendo del grado de vulnerabilidad presente.

Irapuato_VSE <- Irapuato_VSE %>% group_by(VSE_CLASE)

IRAPUATO_FINAL_VSE <- Irapuato_VSE %>% summarise(
  Area_Ha = sum(Area_Ha),
  POblacion= sum(POB_TOT))

#### Calcular el porcentaje de población y área afectada

IRAPUATO_FINAL_VSE$POR_AREA_VSE <- IRAPUATO_FINAL_VSE$Area_Ha *100/ IRAPUATO_AREA_total

IRAPUATO_FINAL_VSE$POR_POB_VSE <- IRAPUATO_FINAL_VSE$POblacion*100/ IRAPUATO_POB_total
##Crear una nueva columna con el nombre del municipio.

IRAPUATO_FINAL_VSE$MUN <- "Irapuato"

#####

# Crear un filtro para el municipio de Salamanca
Salamanca <- DATOS %>% filter(NOM_MUN =='Salamanca')

# Calcula el área y población total dentro de la zona de estudio
SALAMANCA_AREA_total = colSums(Salamanca [ ,237])
SALAMANCA_POB_total = colSums(Salamanca [ ,10])

## Agrupar la base de datos en función del campo VSE_CLASE que es el campo que tiene la
# variable categórica de vulnerabilidad; suma las áreas y población susceptibles
# dependiendo del grado de vulnerabilidad presente.

Salamanca <- Salamanca %>% group_by(VSE_CLASE)

```

```

SALAMANCA_FINAL_VSE <- Salamanca%>% summarise(
  Area_Ha= sum(Area_Ha),
  POblacion= sum(POB_TOT))

#### Calcular el porcentaje de población y área afectada
SALAMANCA_FINAL_VSE$POR_AREA_VSE <- SALAMANCA_FINAL_VSE$Area_Ha *100/ SALAMANCA_AREA_total

SALAMANCA_FINAL_VSE$POR_POB_VSE <- SALAMANCA_FINAL_VSE$POblacion*100/ SALAMANCA_POB_total
##Crear una nueva columna con el nombre del municipio.

SALAMANCA_FINAL_VSE$MUN <- "Salamanca"

##Unir las bases de datos

VULNERABILIDAD_estadistica<- rbind( IRAPUATO_FINAL_VSE, Celaya_FINAL_VSE,
                                     SALAMANCA_FINAL_VSE )

```

Gráfica 2: Porcentaje de población susceptible

```

Poblacion_S <- ggplot(VULNERABILIDAD_estadistica,
  aes(MUN, POR_POB_VSE,
    fill= factor(VSE_CLASE,
      levels = c("MUY BAJA", "BAJA", "MODERADA", "ALTA", "MUY ALTA"))))

GRAFICA<- Poblacion_S + geom_bar(position = 'dodge', stat= "identity" ) +
  labs(x = "Municipio",y = "% población susceptible")+
  ggtitle ("Vulnerabilidad socioeconómica") +
  scale_fill_manual(breaks = c("MUY ALTA", "ALTA", "MODERADA", "BAJA", "MUY BAJA"),
    values=c("red", "#FF6666", "#FFA200", "#FFFF00", "#FFFF66"))

## Estilo de los ejes

GRAFICA_ESTILOS<- GRAFICA+ theme_minimal()+
  theme(axis.text=element_text(size=10, family="serif"),
    axis.title=element_text(size=10,face="bold", family="serif" ),
    plot.title = element_text(hjust = 0.5))

## Formato del título

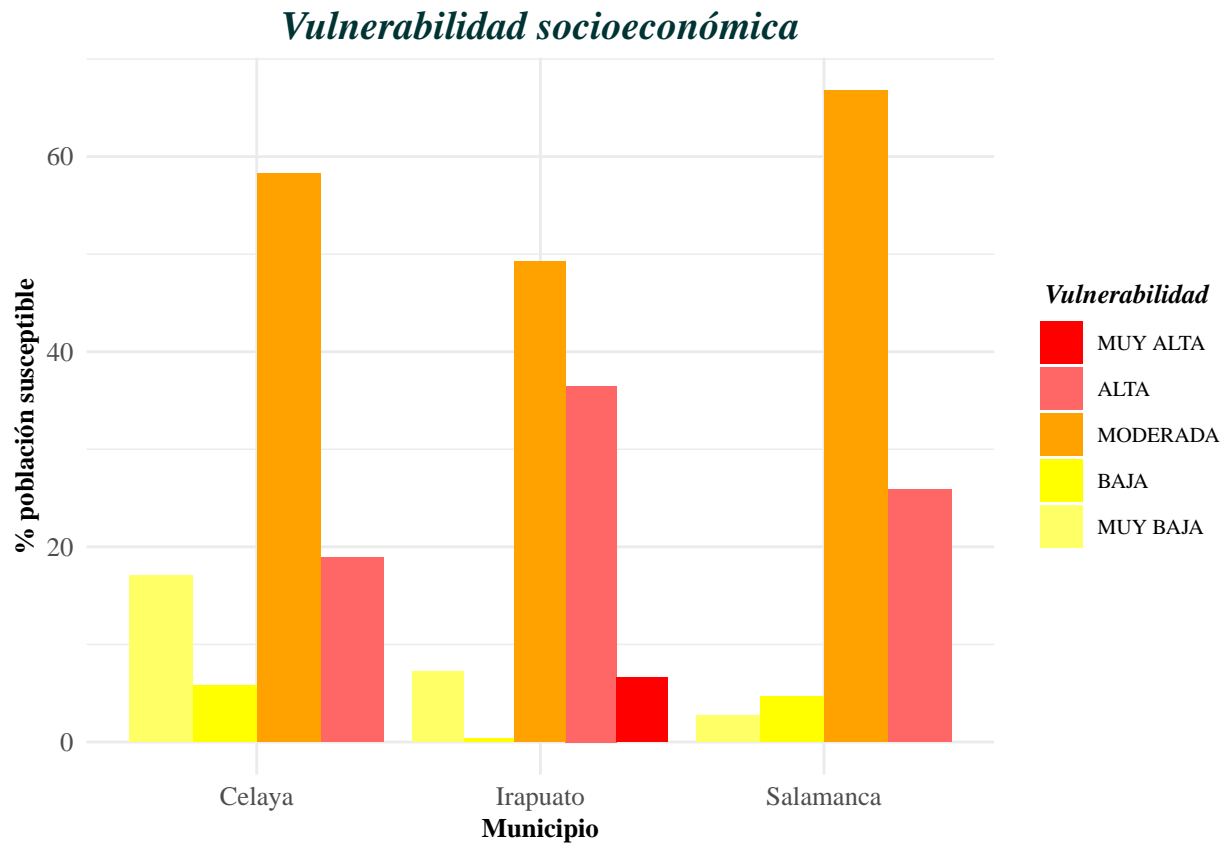
GRAFICA_ESTILOS<-GRAFICA_ESTILOS+ theme (plot.title = element_text(family="serif",
  size= 15,
  vjust=0.5,
  hjust =0.5,
  face="bold.italic",
  color="#003333",
  lineheight=1.5))

## Leyenda

GRAFICA_VULNERABILIDAD_POBLACION <- GRAFICA_ESTILOS+
  theme(legend.title=element_text(size=10,
    face="bold.italic", family="serif"),
    legend.text=element_text(size=8, family="serif"))+

```

```
labs(fill = " Vulnerabilidad")
## Muestra la gráfica
GRAFICA_VULNERABILIDAD_POBLACION
```



Base de datos 2: Población afectada *Con el fin de calcular el porcentaje de área y población expuestas a subsidencia en los municipios con mayor importancia económica de la zona de estudio se creó una nueva base de datos*

```
# Crear un filtro para el municipio de Celaya

Celaya<- DATOS %>% filter(NOM_MUN =='Celaya')

# Calcula el área y población total dentro de la zona de estudio
CELAYA_AREA_total = colSums(Celaya [ ,237])
CELAYA_POB_total = colSums(Celaya [ ,10])

## Agrupar la base de datos en función del campo PELIGRO que es el campo que tiene la
# variable categórica de peligro; suma las áreas y población susceptibles
# dependiendo del grado de peligro presente.

celaya <- Celaya %>% group_by(PELIGRO)

Celaya_FINAL <- celaya %>% summarise(
  Area_Ha_sub = sum(Area_Ha),
  POblacion_sub = sum(POB_TOT))
```

```

#### Calcular el porcentaje de población y área afectada

Celaya_FINAL$POR_AREA_SUB <- Celaya_FINAL$Area_Ha_sub *100/ CELAYA_AREA_total

Celaya_FINAL$POR_POB_SUB <- Celaya_FINAL$POblacion_sub*100/ CELAYA_POB_total
##Crear una nueva columna con el nombre del municipio.

Celaya_FINAL$MUN <- "Celaya"

#####

# Crear un filtro para el municipio de Irapuato
Irapuato<- DATOS %>% filter(NOM_MUN =='Irapuato')

# Calcula el área y población total dentro de la zona de estudio
IRAPUATO_AREA_total = colSums(Irapuato [ ,237])
IRAPUATO_POB_total = colSums(Irapuato [ ,10])

## Agrupar la base de datos en función del campo PELIGRO que es el campo que tiene la
# variable categórica de peligro; suma las áreas y población susceptibles
# dependiendo del grado de peligro presente.

Irapuato <- Irapuato %>% group_by(PELIGRO)

IRAPUATO_FINAL <- Irapuato %>% summarise(
  Area_Ha_sub = sum(Area_Ha),
  POblacion_sub = sum(POB_TOT)
)

#### Calcular el porcentaje de población y área afectada

IRAPUATO_FINAL$POR_AREA_SUB <- IRAPUATO_FINAL$Area_Ha_sub *100/ IRAPUATO_AREA_total

IRAPUATO_FINAL$POR_POB_SUB <- IRAPUATO_FINAL$POblacion_sub*100/ IRAPUATO_POB_total
##Crear una nueva columna con el nombre del municipio.

IRAPUATO_FINAL$MUN <- "Irapuato"

#####

## # Crear un filtro para el municipio de Salamanca

Salamanca <- DATOS %>% filter(NOM_MUN =='Salamanca')

# Calcula el área y población total dentro de la zona de estudio
SALAMANCA_AREA_total = colSums(Salamanca [ ,237])
SALAMANCA_POB_total = colSums(Salamanca [ ,10])

## Agrupar la base de datos en función del campo PELIGRO que es el campo que tiene la
# variable categórica de peligro; suma las áreas y población susceptibles

```

```

# dependiendo del grado de peligro presente.
Salamanca <- Salamanca %>% group_by(PELIGRO)

SALAMANCA_FINAL <- Salamanca%>% summarise(
  Area_Ha_sub = sum(Area_Ha),
  POblacion_sub = sum(POB_TOT)
)

# Calcula el área y población total dentro de la zona de estudio

SALAMANCA_FINAL$POR_AREA_SUB <- SALAMANCA_FINAL$Area_Ha_sub *100/ SALAMANCA_AREA_total

SALAMANCA_FINAL$POR_POB_SUB <- SALAMANCA_FINAL$POblacion_sub*100/ SALAMANCA_POB_total

##Crear una nueva columna con el nombre del municipio.

SALAMANCA_FINAL$MUN <- "Salamanca"

##Unir las bases de datos
Peligro_estadistica<- rbind( IRAPUATO_FINAL, Celaya_FINAL,
                             SALAMANCA_FINAL )

```

Gráfica 3: Población expuesta

```

Peligro <- ggplot(Peligro_estadistica,
  aes(MUN, POR_POB_SUB,
    fill= factor(PELIGRO,
      levels = c("ALTO", "MEDIO", "BAJO", "NULO"))))

GRAFICA<- Peligro +
  geom_bar(stat="identity", position = 'dodge')+
  labs(x = "Municipio",y = "% Población expuesta")+
  ggtitle ("Población expuesta") +
  scale_fill_manual(breaks = c("ALTO", "MEDIO", "BAJO", "NULO"),
    values=c("red","#FFAE00", "#FFFF66", "#85CF00"))

## Estilo de los ejes

GRAFICA_ESTILOS<- GRAFICA+
  theme_minimal()+
  theme(axis.text=element_text(size=10, family="serif"),
    axis.title=element_text(size=10,face="bold", family="serif"),
    plot.title = element_text(hjust = 0.5))

## Formato del título

GRAFICA_ESTILOS<-GRAFICA_ESTILOS+ theme (plot.title = element_text(family="serif",
  size= 15,
  vjust=0.5,
  hjust =0.5,

```


Leyenda

```
GRAFICA_peligro_mun<- GRAFICA_ESTILOS+
  theme(legend.title=element_text(size=10,
    face="bold.italic", family="serif"),
    legend.text=element_text(size=8, family="serif"))+
  labs(fill = " Peligro")
```

GRAFICA_peligro_mun

```
face="bold.italic",
color="#003333",
lineheight=1.5))
```

