

# Tarea 3

Iván y Sara Luz

Imagina que vas colocas una cámara en cada **escuela.csv** y quieres responder algunas preguntas respecto a los delitos que ocurren en la CDMX **da\_carpetas-de-investigacion-pgj-cdmx (1).csv**.

Arma una función de R por cada pregunta y explica tus respuestas en un pdf. Colócalo en tu folder de equipo con fecha límite **martes 6 de febrero 10 am**.

De forma general, considera que “**un delito es observado si está a menos de 100 metros de una cámara**”

## Carga de Datos y Bibliotecas

El presente ejercicio difiere un poco del presentado originalmente en virtud de que la base de investigaciones se subsegmento. La subsegmentación a la base de investigaciones tiene que ver con que se aplicaron filtros a las investigaciones. Se aplicó filtro a para eliminar los delitos anteriores a 2018. El marco legal se modifica constantemente y en ese sentido, lo que antes era delito puede ya no serlo en la actualidad. Desde 2012, ha habido 12 cambios al Código Penal de la Ciudad de México. Además se hace una segmentación entre delitos que sí pueden ser observados en cámara y aquellos que no pueden ser observados. Esta segmentación podría no ser exacta. Se eliminaron algunos delitos como Aborto,

### Carga de Bibliotecas

```
library(tidyverse)
library(lubridate)
library(rgdal)
library(leaflet)
library(readxl)
library(readr)
library(RCurl)
library(foreign)
```

```
library(geosphere)
library(sp)
library(kableExtra)
```

Cargamos las bases de datos, en este caso la Carpeta de datos de delitos y la de escuelas que son similes de las cámaras.

```
investigaciones <- read_csv("da_carpetas-de-investigacion-pgj-cdmx (1).csv")
escuelas <- read_csv("escuelas.csv", encoding="UTF-8", comment.char="#")
head(investigaciones)
```

```
# A tibble: 6 x 19
  ao_hechos mes_hechos FechaHecho HoraHecho ao_inicio mes_inicio FechaInicio
    <dbl> <chr>      <date>      <time>      <dbl> <chr>      <date>
1     2016 Enero      2016-01-05 17:00      2016 Enero      2016-01-05
2     2017 Noviembre 2017-11-01 14:00      2017 Noviembre 2017-11-01
3     2017 Noviembre 2017-11-01 16:40      2017 Noviembre 2017-11-01
4     2015 Diciembre 2015-12-30 20:00      2016 Enero      2016-01-05
5     2018 Mayo      2018-05-16 16:00      2018 Mayo      2018-05-22
6     2018 Mayo      2018-05-21 20:40      2018 Mayo      2018-05-22
# i 12 more variables: HoraInicio <time>, delito <chr>, fiscalia <chr>,
#   agencia <chr>, unidad_investigacion <chr>, categoria_delito <chr>,
#   AlcaldiaHechos <chr>, municipio_hechos <chr>, colonia_datos <chr>,
#   fgj_colonia_registro <chr>, longitud <dbl>, latitud <dbl>
```

```
head(escuelas)
```

	id	cle	nom_estab
1	1043760	09015611161000163001000000M6	CARLOS LINDBERGH
2	8613062	09007611162000292000000000U8	CAED BACHILLERATO ABIERTO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD
3	8561436	09004611161000071000000000U5	C1
4	861613	09012611161000073001000000U4	CADE PREPA ABIERTA
5	631670	09015611311000434001000000U2	COLEGIO ISAC OCHOTERENA
6	7982907	09016611161000153000000000S5	

6	ESCUELA HISPANO INGLES DE MEXICO					
		raz_social	codigo_act			
1		<NA>	611161			
2		<NA>	611162			
3	CENTRO DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS NUEVA OPCION SC		611161			
4		CADE	611161			
5	COLEGIO ISAC OCHOTERENA SC		611161			
6	ESCUELA HISPANO INGLES DE MEXICO AC		611161			
		nombre_act				
1	Escuelas de educaci\xf3n media superior del sector privado					
2	Escuelas de educaci\xf3n media superior del sector p\xfablico					
3	Escuelas de educaci\xf3n media superior del sector privado					
4	Escuelas de educaci\xf3n media superior del sector privado					
5	Escuelas de educaci\xf3n media superior del sector privado					
6	Escuelas de educaci\xf3n media superior del sector privado					
	per_ocu	tipo_vial		nom_vial		
1	6 a 10 personas	CALLE		LONDRES		
2	6 a 10 personas	CALLE		CUITLAHUAC		
3	0 a 5 personas	AVENIDA		BOSQUE DE REFORMA		
4	0 a 5 personas	EJE VIAL 2 ORIENTE (AVENIDA CANAL DE MIRAMONTES)				
5	31 a 50 personas	CALLE		LUCERNA		
6	11 a 30 personas	CALLE		GOBERNADOR JOAQUIN A. PEREZ		
	tipo_v_e_1		nom_v_e_1	tipo_v_e_2		
1	CALLE		NAPOLES	CALLE		
2	AVENIDA		TLAHUAC	CALLE		
3	OTRO (ESPECIFIQUE)		NINGUNO	AVENIDA		
4	CALLE		SAN REMO	CALLE		
5	CALLE	ABRAHAM GONZALEZ		CALLE		
6	CALLE	GOBERNADOR GENERAL JOSE MORAN		CALLE		
		nom_v_e_2		tipo_v_e_3		
1		HAVRE		CALLE		
2		AXAYACATL		CALLE		
3		STIM	OTRO (ESPECIFIQUE)			
4		MONZA		CALLE		
5		VERSALLES		CALLE		
6	GOBERNADOR AGUSTIN VICENTE EGUIA		CIRCUITO			
	nom_v_e_3	numero_ext	letra_ext	edificio	edificio_e	
1	LIVERPOOL	54	<NA>	<NA>	<NA>	
2	MOCTEZUMA	50	<NA>	<NA>	<NA>	
3	NINGUNO	1365	<NA>	<NA>	<NA>	
4	CARRARA	3193	<NA>	<NA>	<NA>	
5	GENERAL PRIM	29	Y 35	<NA>	<NA>	
6	INTERIOR (JOS\xc9 VASCONCELOS)	13	<NA>	<NA>	<NA>	

	numero_int	letra_int	tipo_asent	nomb_asent	tipoCenCom	nom_CenCom
1	0	<NA>	COLONIA	JUAREZ	<NA>	<NA>
2	NA	<NA>	COLONIA	LOS REYES CULHUACAN	<NA>	<NA>
3	NA	<NA>	COLONIA	BOSQUES DE REFORMA	<NA>	<NA>
4	NA	<NA>	COLONIA	RESIDENCIAL ACOXPA	<NA>	<NA>
5	NA	<NA>	COLONIA	JUAREZ	<NA>	<NA>
6	NA	12	COLONIA	SAN MIGUEL CHAPULTEPEC	<NA>	<NA>
	num_local	cod_postal	cve_ent	entidad	cve_mun	
1	<NA>	6600	9	Ciudad de M\	15	
2	<NA>	9840	9	Ciudad de M\	7	
3	<NA>	5129	9	Ciudad de M\	4	
4	<NA>	14300	9	Ciudad de M\	12	
5	<NA>	6600	9	Ciudad de M\	15	
6	<NA>	11850	9	Ciudad de M\	16	
	municipio	cve_loc	localidad	ageb	manzana	telefono
1	Cuauht\	1	Cuauht\	0841	6	5555148112
2	Iztapalapa	1	Iztapalapa	1388	12	NA
3	Cuajimalpa de Morelos	1	Cuajimalpa de Morelos	0176	10	NA
4	Tlalpan	1	Tlalpan	0248	8	5556848725
5	Cuauht\	1	Cuauht\	0856	2	5555116841
6	Miguel Hidalgo	1	Miguel Hidalgo	1160	11	NA
	correoelec	www	tipoUniEco	latitud		
1	ICLO8@HOTMAIL.COM	WWW.INSTITUTOCARLOS LINBERGCV.COM	Fijo	19.42692		
2	<NA>	<NA>	Fijo	19.34518		
3	NUEVAOPCION.DF@GMAIL.COM	<NA>	Fijo	19.38908		
4	<NA>	<NA>	Fijo	19.29957		
5	BRACA33@HOTMAIL.COM	<NA>	Fijo	19.42942		
6	IHINSTITUTO@YAHOO.COM.MX	WWW.IHI.EDU.MX	Fijo	19.40860		
	longitud	fecha_alta				
1	-99.16067	2010-07				
2	-99.10509	2019-11				
3	-99.26223	2019-11				
4	-99.12512	2010-07				
5	-99.15454	2010-07				
6	-99.18533	2019-11				

## Limpieza de Datos

- Eliminamos valores que sean cero. solo nos quedamos con registros validos:

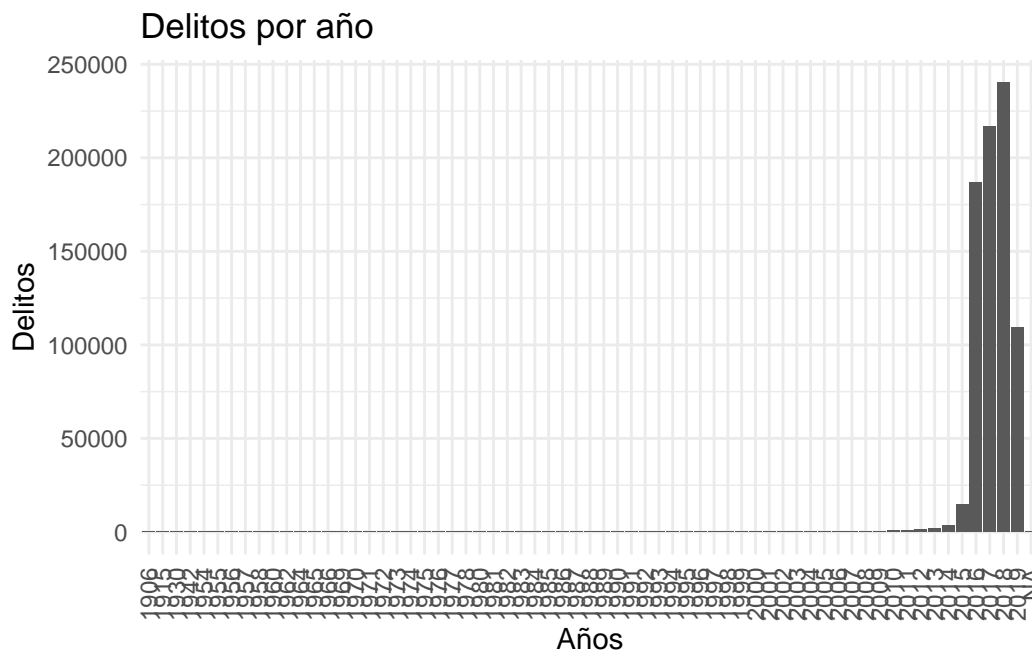
```
investigaciones1 <- filter(investigaciones, latitud != 0 & longitud != 0) %>% filter(!is.na(latitud))
escuelas1 <- escuelas %>% filter(latitud != 0 | longitud != 0) %>% filter(!is.na(latitud))
```

- Convertimos ao\_hechos de caracter a factor

```
investigaciones1$ao_hechos <- as.factor(investigaciones1$ao_hechos)
```

- Se crea un grafico con los delitos por año

```
ggplot(investigaciones1, aes(x = ao_hechos)) +
  geom_bar() +
  theme_minimal() +
  labs(title = "Delitos por año", x = "Años", y = "Delitos") +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, vjust = 0.5, hjust=1))
```



- Revisando la base observamos que hay valores de años muy viejos, se acorta la base a que los delitos hayan pasado despues de 2017

```
investigaciones1 <- investigaciones1 %>% filter( ao_hechos == '2017' | ao_hechos == '2018' )
```

- Creamos la variable fecha que es una unión de año con mes

```
investigaciones1$fecha <- paste0(investigaciones1$ao_hechos, investigaciones1$mes_hechos)
```

- Convertimos fecha de caracter a factor

```
investigaciones1$fecha <- as.factor(investigaciones1$fecha)
```

- Convertimos delito de caracter a factor

```
investigaciones1$delito <- as.factor(investigaciones1$delito)
```

- Filtramos los delitos que consideramos reelevantes

```
# El siguiente cigo es para ver el tipo de delito  
#levels(investigaciones1$delito)
```

```
#Filtro de los delitos de interés  
investigaciones1$delitoxcamara <- ifelse(investigaciones1$delito %in% c("ULTRAJES","TRATA
```

```
# Filtro para ver al menos 1 delito  
investigaciones1 <- filter(investigaciones1, delitoxcamara != 0)
```

```
# Seleccionamos las columnas relevantes  
escuelas1 <- escuelas1 %>% select(id, nom_estab, latitud, longitud)
```

- Creamos las variables de totales para iterar

```
tot_delitos = nrow(investigaciones1)  
tot_escuelas = nrow(escuelas1)
```

- Convertimos a UTM

```
#Todos los puntos de la CDMX están en UTM zone 14  
d_delitos <- data.frame(lon=investigaciones1$longitud, lat=investigaciones1$latitud)  
d_escuelas <- data.frame(lon=escuelas1$longitud, lat=escuelas1$latitud)
```

```
coordinates(d_delitos) <- c("lon", "lat")  
coordinates(d_escuelas) <- c("lon", "lat")
```

```
#Estan en lat,lon entonces declaramos la proyeccion usual  
sputm_delitos <- SpatialPoints(d_delitos, proj4string=CRS("+proj=longlat +datum=WGS84"))
```

```
sputm_escuelas <- SpatialPoints(d_escuelas, proj4string=CRS("+proj=longlat +datum=WGS84"))

#Todos los puntos viven en la CDMX
proyeccion<-CRS("+proj=utm +zone=14 +datum=WGS84 +units=m +no_defs ")

#Transformamos los datos
spgeo_delitos <- spTransform(sputm_delitos, proyeccion)
spgeo_escuelas <- spTransform(sputm_escuelas, proyeccion)

spgeo_delitos<-as.data.frame(spgeo_delitos)
spgeo_escuelas<-as.data.frame(spgeo_escuelas)

#Tenemos un equivalente como "lat,lon" en coordenadas en el plano cartesiano
colnames(spgeo_delitos) <- c("lon_UTM","lat_UTM")
colnames(spgeo_escuelas) <- c("lon_UTM","lat_UTM")
```

- Función de la distancia euclídeana

```
#Cargamos la distancia euclidianiana
euclidean <- function(a, b) sqrt(sum((a - b)^2))
```

## 1. ¿Cuántos delitos son observados por, al menos una cámara?

```
a <- now()

total3 <- c()#auxiliar para guardar
for(i in 1:tot_escuelas){
  aux <- 0#Contador de delitos dentro del buffer

  #Delitos dentro del cuadrado, con base en el valor absoluto
  vec1 <- which( abs(spgeo_escuelas$lat_UTM[i] - spgeo_delitos$lat_UTM) < 100)
  vec2 <- which( abs(spgeo_escuelas$lon_UTM[i] - spgeo_delitos$lon_UTM) < 100)

  #Si estan en ambos indices, implica que estan dentro del cuadrado de lado r y centro en c
  vec <- intersect(vec1,vec2)

  #Ahora necesito descartar aquellos que están fuera del círculo de radio r y centro en c
  if(length(vec) > 0){ #Solo verificamos que hay, al menos, un punto dentro del cuadrado
    for(j in 1:length(vec)){
```

```

        if( (distHaversine(c(investigaciones1$longitud[vec[j]],investigaciones1$latitud[vec[
        aux <- aux + 1 #Confirmamos un delito dentro del circulo
#       print(i)
#       print(j)
    }
  }
}
#Acumulamos el numero de delitos en el buffer de cada uno
total3 <- rbind(total3,aux)
# print(i)
}

now() - a

```

Time difference of 1.292694 secs

```

delitos_obs <- tibble(delitos_obs = total3, escuelas1)
delitos_obs %>% summarise(delitos_obs_por_cam_esc = sum(delitos_obs))

```

```

# A tibble: 1 x 1
  delitos_obs_por_cam_esc
              <dbl>
1                3140

```

**3140 delitos son observados con las cámaras colocadas en las escuelas**

## 2. ¿Cuántas cámaras observan, al menos un delito?

```

delitos_obs %>% filter(delitos_obs > 0) %>% summarise(cameras_obs_1oMas_delitos = n())

```

Warning: Using one column matrices in `filter()` was deprecated in dplyr 1.1.0.  
i Please use one dimensional logical vectors instead.

```

# A tibble: 1 x 1
  cameras_obs_1oMas_delitos
              <int>
1                333

```

**333 de las 365 cámaras colocadas en las escuelas observan al menos un delito**



### 3. ¿Cuál es la cámara que observa más delitos?

```
delitos_obs %>% summarise(cameras_obs_mas_delitos = max(delitos_obs))
```

```
# A tibble: 1 x 1
  cameras_obs_mas_delitos
      <dbl>
1                75
```

```
delitos_obs %>% filter(delitos_obs==75)
```

```
# A tibble: 1 x 5
  delitos_obs[,1]      id nom_estab          latitud longitud
      <dbl>    <int> <chr>          <dbl>    <dbl>
1          75 1030803 "ESCUELA PREPARATORIA GENERAL L\xc1Z~    19.4    -99.1
```

### 4. ¿Cuántos delitos no son observados por, al menos una cámara?

```
tot_delitos - 3140
```

```
[1] 110831
```

110,831 delitos de los 113,971, no son observados por una cámara en las escuelas

### 5. Si pudieras colocar 10 cámaras nuevas, ¿en dónde las colocarías? Explica tu razonamiento y la ubicación de tus cámaras en latitud, longitud.

**Primera Propuesta** Colocar las cámaras en proporción a los delitos per cápita por manzana

- Tomamos los datos de centroide de la clase pasada

```
centroide = read_csv("./centroides_mzn_cdmx.csv", show_col_types = FALSE)
head(centroide)
```

```
# A tibble: 6 x 4
  mzn c_lon c_lat CVE_MZA
<dbl> <dbl> <dbl> <chr>
1     1 -99.2  19.4 031
2     2 -99.2  19.4 024
3     3 -99.2  19.4 068
4     4 -99.2  19.3 024
5     5 -99.2  19.4 004
6     6 -99.3  19.4 031
```

- Convertimos a UTM

```
#Todos los puntos de la CDMX están en UTM zone 14
d_mnz <- data.frame(lon=centroide$c_lon, lat=centroide$c_lat)

coordinates(d_mnz) <- c("lon", "lat")

#Estan en lat,lon entonces declaramos la proyeccion usual
sputm_mnz <- SpatialPoints(d_mnz, proj4string=CRS("+proj=longlat +datum=WGS84"))

#Todos los puntos viven en la CDMX
proyeccion<-CRS("+proj=utm +zone=14 +datum=WGS84 +units=m +no_defs ")

#Transformamos los datos
spgeo_mnz <- spTransform(sputm_mnz, proyeccion)

spgeo_mnz<-as.data.frame(spgeo_mnz)

#Tenemos un equivalente como "lat,lon" en coordenas en el plano cartesiano
colnames(spgeo_mnz) <- c("lon_UTM","lat_UTM")

tot_mnz = nrow(centroide)
```

- Medimos número de delitos en un radio de 1000 m (*Dimos 1km por dar un número pero no sabemos si haya un radio promedio de manzana*)

```
a <- now()

total4 <- c()#auxiliar para guardar
for(i in 1:tot_mnz){
  aux <- 0#Contador de delitos dentro del buffer
```

```

#Delitos dentro del cuadrado, con base en el valor absoluto
vec1 <- which( abs(spgeo_mnz$lat_UTM[i] - spgeo_delitos$lat_UTM) < 1000)
vec2 <- which( abs(spgeo_mnz$lon_UTM[i] - spgeo_delitos$lon_UTM) < 1000)

#Si estan en ambos indices, implica que estan dentro del cuadrado de lado r y centro en c
vec <- intersect(vec1,vec2)

#Ahora necesito descartar aquellos que están fuera del círculo de radio r y centro en c
if(length(vec) > 0){ #Solo verificamos que hay, al menos, un punto dentro del cuadrado
  for(j in 1:length(vec)){
    if( (distHaversine(c(investigaciones1$longitud[vec[j]],investigaciones1$latitud[vec[j]],
      aux <- aux + 1 #Confirmamos un delito dentro del círculo
#     print(i)
#     print(j)
  }
}
#Acumulamos el numero de delitos en el buffer de cada uno
total4 <- rbind(total4,aux)
# print(i)
}

now() - a

```

Time difference of 1.066504 hours

- Letura del archivo con microdatos

```

datos_mnz <- read.csv("RESAGEBURB_09CSV20.csv") %>% tibble() %>% select(ENTIDAD, MUN, LOC,
glimpse(datos_mnz)

```

Rows: 68,941

Columns: 7

```

$ ENTIDAD <int> 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9,~
$ MUN      <int> 0, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2,~
$ LOC      <int> 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,~
$ AGEB     <chr> "0000", "0000", "0000", "0010", "0010", "0010", "0010", "0010"~
$ MZA      <int> 0, 0, 0, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19,~
$ POBTOT   <int> 9209944, 432205, 432205, 3183, 159, 145, 124, 158, 154, 153, 1~
$ NOM_MUN  <chr> "Total de la entidad Ciudad de México", "Azcapotzalco", "Azcap~

```

```
#ENTIDAD (2) + MUNICIPIO (3) + LOCALIDAD (4) + AGEB (4) + MANZANA (3)
```

```
datos_mnz <- datos_mnz %>% mutate(AGEB_completo = paste(sprintf("%02d", ENTIDAD),
  sprintf("%03d", MUN),
  sprintf("%04d", LOC),
  sprintf("%04s", AGEB),
  sprintf("%03d", MZA)      , sep = "")) %>%
  select(AGEB_completo, POBTOT, NOM_MUN)
n_distinct(datos_mnz$AGEB_completo)
```

```
[1] 68941
```

El número no coincide con las manzanas

- Revisamos el DBF

```
Sys.setlocale('LC_ALL','C')
```

```
[1] "LC_CTYPE=C;LC_NUMERIC=C;LC_TIME=C;LC_COLLATE=C;LC_MONETARY=C;LC_MESSAGES=en_US.UTF-8;LC_
```

```
datos_centroides = read.dbf("09m.dbf") %>% mutate_if(is.character, utf8::utf8_encode) %>%
  glimpse(datos_centroides)
```

Rows: 66,789

Columns: 8

```
$ CVEGEO    <fct> 0901000010898031, 0901000012269024, 0901000011472068, 0901000~
$ CVE_ENT   <fct> 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 09, 0~
$ CVE_MUN    <fct> 010, 010, 010, 010, 010, 010, 010, 010, 010, 010, 010, 010, 0~
$ CVE_LOC    <fct> 0001, 0001, 0001, 0001, 0001, 0001, 0001, 0001, 0001, 0001, 0~
$ CVE_AGEB   <fct> 0898, 2269, 1472, 1824, 2377, 2358, 2358, 2358, 2343, 2201, 2~
$ CVE_MZA    <fct> 031, 024, 068, 024, 004, 031, 023, 022, 007, 018, 008, 005, 0~
$ AMBITO     <fct> Urbana, Urbana, Urbana, Urbana, Urbana, Urbana, Urbana, Urban~
$ TIPOMZA    <fct> T<ed>pica, T<ed>pica, T<ed>pica, T<ed>pica, T<ed>pica, Conten~
```

```
#ENTIDAD (2) + MUNICIPIO (3) + LOCALIDAD (4) + AGEB (4) + MANZANA (3)
datos_centroides <- datos_centroides %>% mutate(AGEB_completo = paste(CVE_ENT,
  CVE_MUN,
  CVE_LOC,
```

```

CVE_AGEB,
CVE_MZA, sep = "")
n_distinct(datos_centroides$AGEB_completo)

```

[1] 66789

Vamos a usar estos últimos para hacer el match con los de los microdatos

```

centroide <- centroide%>% add_column(AGEB_completo = datos_centroides$AGEB_completo, delitos

```

Hacemos el JOIN

```

df2 <- merge(x=centroide, y=datos_mnz,
             by="AGEB_completo", all.x=TRUE)

```

Warning in merge(x = centroide, y = datos\_mnz, by = "AGEB\_completo", all.x = TRUE): strings not representable in native encoding will be translated to UTF-8

```

df3 <- df2 %>% filter(POBTOT != 0 ) %>% #Para no dividir entre cero
mutate(delitos_per_capita = delitos/POBTOT)

```

```

df3 %>% arrange(desc(delitos_per_capita)) %>% head(10)

```

	AGEB_completo	mzn	c_lon	c_lat	CVE_MZA	delitos	POBTOT
1	0901500011534014	44395	-99.14916	19.42047	014	3564	1
2	0901500011233001	45869	-99.14813	19.41230	001	2162	1
3	0901500011214025	44648	-99.16587	19.41239	025	2028	1
4	0901500011214026	44647	-99.16647	19.41172	026	2004	1
5	0901500011356024	45513	-99.16703	19.40603	024	1888	1
6	090150001070A015	44049	-99.15440	19.43611	015	1875	1
7	0901500011341012	45313	-99.16893	19.40632	012	1821	1
8	0901400010384007	11308	-99.17715	19.38944	007	1779	1
9	0901500010790016	44975	-99.16164	19.43293	016	1761	1
10	090150001049A002	46009	-99.15093	19.44767	002	1704	1
	NOM_MUN	delitos_per_capita					
1	Cuauht<U+00E9>moc	3564					
2	Cuauht<U+00E9>moc	2162					
3	Cuauht<U+00E9>moc	2028					

4	Cuauht<U+00E9>moc	2004
5	Cuauht<U+00E9>moc	1888
6	Cuauht<U+00E9>moc	1875
7	Cuauht<U+00E9>moc	1821
8	Benito Ju<U+00E1>rez	1779
9	Cuauht<U+00E9>moc	1761
10	Cuauht<U+00E9>moc	1704

No tiene sentido hacerlo por AGEB, vamos a agrupar por CVE\_MZA

```
df4 <- df2 %>% filter(POBTOT != 0 ) %>%
  group_by(NOM_MUN, CVE_MZA) %>%
  summarise(pob_total_mz = sum(POBTOT), delitos_tot = sum(delitos), latitud = round(mean(c
mutate(delitos_per_capita_mz = round(delitos_tot / pob_total_mz,1), coord = paste(latitud
arrange(desc(delitos_per_capita_mz)) %>%
head(10)
```

`summarise()` has grouped output by 'NOM\_MUN'. You can override using the  
`.groups` argument.

```
df4
```

```
# A tibble: 10 x 8
# Groups:   NOM_MUN [6]
  NOM_MUN CVE_MZA pob_total_mz delitos_tot latitud longitud
  <chr>    <chr>      <int>      <dbl>    <dbl>    <dbl>
1 "Iztapalapa" 134          3        432     19.3    -99.1
2 "Gustavo A. Madero" 076          4        417     19.5    -99.1
3 "Cuauht<u00e9>moc" 047         13       1329     19.5    -99.2
4 "Iztacalco" 075         10        659     19.4    -99.1
5 "Iztapalapa" 121          6        366     19.3    -99.0
6 "Venustiano Carranza" 084          8        422     19.4    -99.1
7 "Venustiano Carranza" 067          9        442     19.4    -99.1
8 "Miguel Hidalgo" 053          6        292     19.4    -99.2
9 "Venustiano Carranza" 064         32       1526     19.4    -99.1
10 "Iztacalco" 076         14        664     19.4    -99.1
# i 2 more variables: delitos_per_capita_mz <dbl>, coord <chr>
```

Se sugiere colocar esas 10 cámaras en las manzanas mostradas arriba, con más tiempo se recomienda probar para diferentes radios, ya que la población total, sigue muy chica