

# Proyecto 3

Fernando Stein Vallarta 165455      Pablo López Landeros 178863  
Manuel García Garduño 162136

**Objetivo:** El objetivo de este proyecto es estudiar y analizar los niveles de violencia y criminalidad presentes en México. Esto se hará a través de estimadores y conceptos vistos en clase y con la base de datos de la **Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2019**. En particular, nos centraremos en los delitos de robo, secuestro y homicidio. A pesar de que haremos un análisis nacional, dedicaremos buena parte del análisis a los datos de la CDMX por ser nuestro lugar de residencia.

## Introducción

### ENVIPE

La Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) del INEGI es una fuente de datos muy valiosa para los expertos en seguridad pública. Esta encuesta forma parte de los proyectos impulsados por el Subsistema Nacional de Información de Gobierno, Seguridad Pública e Impartición de Justicia (SNIGSPIJ), y está coordinado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

- Objetivo de la encuesta: El INEGI enlista los siguientes rubros como los objetivos de la ENVIPE:
  1. Medir la victimización del hogar y la victimización personal
  2. Estimar el número de víctimas
  3. Estimar el número de delitos ocurridos.
  4. Estimar la "cifra negra de los delitos y sus causas.
  5. Medir la percepción actual de los habitantes del país sobre la seguridad en el lugar donde viven y donde realizan sus actividades cotidianas.
  6. Medir el grado de confianza en las instituciones de seguridad pública y la percepción sobre su desempeño.
  7. Identificar y medir los cambios en actividades y hábitos de las personas por temor al delito.
  8. Estimar los costos de la delincuencia a las personas y hogares.
  9. Estimar las repercusiones del delito sobre las víctimas.
  10. Identificar y medir actitudes y experiencias de las víctimas con las instituciones de seguridad pública y de procuración de justicia.
- Metodología de la encuesta:
  - Población objetivo: La encuesta está dirigida a la población de 18 años cumplidos o más, que residen permanentemente en viviendas particulares dentro del territorio nacional.
  - Cobertura geográfica: La encuesta fue diseñada para dar resultados a los siguientes niveles de segregación:

Nacional:

    1. Urbano
    2. Rural Entidad federativa

CDMX (4 regiones):

    1. Norte
    2. Sur
    3. Oriente

#### 4. Poniente

- Diseño estadístico:

Periodo de referencia de la información	Enero-diciembre de 2018 para victimización Marzo-abril de 2019 para percepción sobre la seguridad pública y desempeño de las autoridades.
Selección de la muestra	Probabilístico: trietápico, estratificado y por conglomerados.
Unidades de observación	Las viviendas seleccionadas, los hogares, los residentes del hogar y la persona seleccionada en el hogar.
Población objeto del estudio	Población de 18 años y más.
Tamaño de muestra nacional	102,043 viviendas
Periodo de levantamiento	1 de marzo al 30 de abril de 2019
Cobertura geográfica	A nivel nacional, Nacional urbano, Nacional rural, Entidad Federativa y Áreas Metropolitanas de interés.

**Nota:** Toda esta información fue extraída directamente de la documentación que provee el INEGI como parte de la encuesta.

- Muestreo  
La encuesta se realizó bajo un modelo **trietápico** en donde la primera etapa se seleccionó una unidad primaria de muestreo. Es decir, una zona geográfica. La segunda etapa fue por vivienda y la tercera fue por personas que habitaban en dicha vivienda.

## Análisis

Importamos librerías y leemos la base de datos desde un repositorio en Github.:

```
#Paquetes requeridos
library(tidyverse)
library(cowplot)
library(kableExtra)
library(knitr)
library(lubridate)
library(dplyr)
library(moments)
library(readr)
library(rgdal)
library(broom)
library(scales)
library(lemon)
library(ggplot2)
library(survey)
knit_print.data.frame <- lemon_print

#Lectura de Datos y Diccionario
options(stringsAsFactors=FALSE,strip.white = TRUE)

# df <- read_csv("https://raw.githubusercontent.com/pablolopez2733/Aplicada1/master/Bases%20de%20Datos")
```

```
df <- read_csv("C:/Users/pablo/Desktop/GithubRepos/Aplicada1/Bases de Datos/conjunto_de_datos_envipe2011")

TMod_Vic <- read_csv("https://raw.githubusercontent.com/pablolopez2733/Aplicada1/master/Bases%20de%20Datos/conjunto_de_datos_envipe2011")

diccionario <- read_csv("https://github.com/pablolopez2733/Aplicada1/raw/master/Bases%20de%20Datos/conjunto_de_datos_envipe2011")
  locale = locale(encoding = "WINDOWS-1252"))
```

Diccionario:

```
knitr::kable(diccionario, format="markdown")
```

NOMBRE_CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONGITUD	RANGO_CLAVES
Identificador de la vivienda	ID_VIV	Alfanumérico	10	0100001.01...3299999.99
Identificador del hogar	ID_HOGA	Alfanumérico	13	0100001.01.01...3299999.99.99
Identificador del informante seleccionado	ID_PER	Alfanumérico	16	0100001.01.01.01...3299999.99.99.30
Control de vivienda (UPM)	UPM	Numérico	7	0100001...3299999
Vivienda seleccionada	VIV_SEI	Numérico	2	01...99
Control del hogar	HOGAR	Numérico	2	01...06
Resultado de la visita al hogar	RESUL_	Alfanumérico	1	A
Resultado de la visita al hogar	RESUL_	Alfanumérico	1	B
Número de renglón de la persona seleccionada	R_SEL	Numérico	2	01...30
Sexo	SEXO	Numérico	1	1
Sexo	SEXO	Numérico	1	2
Edad	EDAD	Numérico	2	18...96
Edad	EDAD	Numérico	2	97
Edad	EDAD	Numérico	2	98
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	01
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	02
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	03
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	04
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	05
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	06
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	07
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	08
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	09
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	10
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	12
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	13
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	14
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	15
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	16
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	17
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	18
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	19
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	21
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	24
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	25
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	26
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	27
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	28
Área metropolitana	AREAM	Numérico	2	29

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	TIPO	LONGITUD	RANGO_CLAVES
Área metropolitana	AREAM	Número	2	31
Área metropolitana	AREAM	Número	2	32
Área metropolitana	AREAM	Número	2	33
Área metropolitana	AREAM	Número	2	36
Área metropolitana	AREAM	Número	2	39
Área metropolitana	AREAM	Número	2	40
Área metropolitana	AREAM	Número	2	41
Área metropolitana	AREAM	Número	2	43
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	01
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	02
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	03
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	04
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	05
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	06
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	07
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	08
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	09
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	10
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	11
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	12
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	13
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	14
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	15
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	16
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	17
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	18
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	19
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	20
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	21
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	22
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	23
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	24
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	25
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	26
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	27
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	28
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	29
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	30
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	31
Clave Entidad	CVE_ENT	Número	2	32
Nombre de la Entidad	NOM_ENT	Número	250	Texto mínimo 2 caracteres
Municipio	CVE_MUN	Número	3	001...570
Nombre del municipio	NOM_MUN	Número	250	Texto mínimo 2 caracteres
Hogar propietario de automóvil, camioneta o camión	AP6_1_1	Número	1	1
Hogar propietario de automóvil, camioneta o camión	AP6_1_1	Número	1	2
Hogar propietario de automóvil, camioneta o camión	AP6_1_1	Número	1	9
Número de vehículos (automóviles, camionetas o camiones) propiedad del hogar	AP6_1_2	Número	2	01...98
Número de vehículos (automóviles, camionetas o camiones) propiedad del hogar	AP6_1_2	Número	2	99

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	TIPO	LONGITUD	RANGO_CLAVES
Hogar víctima de delitos grupo A y B, antes de 2018	AP6_2	Numérico	1	1
Hogar víctima de delitos grupo A y B, antes de 2018	AP6_2	Numérico	1	2
Hogar víctima de delitos grupo A y B, antes de 2018	AP6_2	Numérico	1	9
Hogar víctima de delitos grupo A y B, durante 2019	AP6_3	Numérico	1	1
Hogar víctima de delitos grupo A y B, durante 2019	AP6_3	Numérico	1	2
Hogar víctima de delitos grupo A y B, durante 2019	AP6_3	Numérico	1	9
Hogar víctima de robo total de vehículo	AP6_4_0	Numérico	1	1
Hogar víctima de robo total de vehículo	AP6_4_0	Numérico	1	2
Hogar víctima de robo total de vehículo	AP6_4_0	Numérico	1	9
Vehículo(s) robado(s) perteneciente(s) al hogar	AP6_5_0	Numérico	1	1
Vehículo(s) robado(s) perteneciente(s) al hogar	AP6_5_0	Numérico	1	2
Vehículo(s) robado(s) perteneciente(s) al hogar	AP6_5_0	Numérico	1	9
Número de veces hogar víctima de robo total vehículo	AP6_6_0	Numérico	2	01...99
Hogar víctima de robo parcial de vehículo	AP6_4_0	Numérico	1	1
Hogar víctima de robo parcial de vehículo	AP6_4_0	Numérico	1	2
Hogar víctima de robo parcial de vehículo	AP6_4_0	Numérico	1	9
Vehículo(s) robados parcialmente perteneciente(s) al hogar	AP6_5_0	Numérico	1	1
Vehículo(s) robados parcialmente perteneciente(s) al hogar	AP6_5_0	Numérico	1	2
Vehículo(s) robados parcialmente perteneciente(s) al hogar	AP6_5_0	Numérico	1	9
Número de veces hogar víctima de robo parcial vehículo	AP6_6_0	Numérico	2	01...99
Hogar víctima de grafiti o vandalismo	AP6_4_0	Numérico	1	1
Hogar víctima de grafiti o vandalismo	AP6_4_0	Numérico	1	2
Hogar víctima de grafiti o vandalismo	AP6_4_0	Numérico	1	9
Número de veces hogar víctima de grafiti o vandalismo	AP6_6_0	Numérico	2	01...99
Hogar víctima de robo a casa-habitación	AP6_4_0	Numérico	1	1
Hogar víctima de robo a casa-habitación	AP6_4_0	Numérico	1	2
Hogar víctima de robo a casa-habitación	AP6_4_0	Numérico	1	9
Número de veces hogar víctima de robo a casa-habitación	AP6_6_0	Numérico	2	01...99
Integrante del hogar o informante víctima de delito del grupo B	AP6_7	Numérico	1	1
Integrante del hogar o informante víctima de delito del grupo B	AP6_7	Numérico	1	2
Integrante del hogar o informante víctima de delito del grupo B	AP6_7	Numérico	1	9
Víctimas del hogar menores de edad de delitos del grupo B	AP6_8	Numérico	1	1
Víctimas del hogar menores de edad de delitos del grupo B	AP6_8	Numérico	1	2
Víctimas del hogar menores de edad de delitos del grupo B	AP6_8	Numérico	1	3
Víctimas del hogar menores de edad de delitos del grupo B	AP6_8	Numérico	1	9
Hogar víctima de secuestro antes de 2018	AP6_9	Numérico	1	1
Hogar víctima de secuestro antes de 2018	AP6_9	Numérico	1	2
Hogar víctima de secuestro antes de 2018	AP6_9	Numérico	1	9
Hogar víctima de secuestro 2018	AP6_10	Numérico	1	1

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	LONGITUD	UNGO_CLAVES
Hogar víctima de secuestro 2018	AP6_10_Numérico	1	2
Hogar víctima de secuestro 2018	AP6_10_Numérico	1	9
Número de integrantes víctimas de secuestro	AP6_10_Numérico	2	01...30
Compartía alimentos secuestrado 1	AP6_11_Numérico	1	1
Compartía alimentos secuestrado 1	AP6_11_Numérico	1	2
Compartía alimentos secuestrado 1	AP6_11_Numérico	1	9
Número de veces víctima de secuestro, secuestrado 1	AP6_12_Numérico	1	1...4
Duración 1er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 1er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 1er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 1er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 1er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 1er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 1er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 2do secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 2do secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 2do secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 2do secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 2do secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 2do secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 2do secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 3er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 3er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 3er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 3er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 3er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 3er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 3er secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 4to secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 4to secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 4to secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 4to secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 4to secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 4to secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 4to secuestro secuestrado 1	AP6_13_Numérico	1	9
Compartía alimentos secuestrado 2	AP6_11_Numérico	1	1
Compartía alimentos secuestrado 2	AP6_11_Numérico	1	2
Compartía alimentos secuestrado 2	AP6_11_Numérico	1	9
Número de veces víctima de secuestro, secuestrado 2	AP6_12_Numérico	1	1...4
Duración 1er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 1er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 1er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 1er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 1er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 1er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 1er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 2do secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 2do secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 2do secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 2do secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 2do secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 2do secuestro secuestrado 2	AP6_13_Numérico	1	6

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	LONGITUD	ANGO_CLAVES
Duración 2do secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu2érico	1	9
Duración 3er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu3érico	1	1
Duración 3er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu3érico	1	2
Duración 3er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu3érico	1	3
Duración 3er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu3érico	1	4
Duración 3er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu3érico	1	5
Duración 3er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu3érico	1	6
Duración 3er secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu3érico	1	9
Duración 4to secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu4érico	1	1
Duración 4to secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu4érico	1	2
Duración 4to secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu4érico	1	3
Duración 4to secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu4érico	1	4
Duración 4to secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu4érico	1	5
Duración 4to secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu4érico	1	6
Duración 4to secuestro secuestrado 2	AP6_13_Nu4érico	1	9
Compartía alimentos secuestrado 3	AP6_11_Nu3érico	1	1
Compartía alimentos secuestrado 3	AP6_11_Nu3érico	1	2
Compartía alimentos secuestrado 3	AP6_11_Nu3érico	1	9
Número de veces víctima de secuestro, secuestrado 3	AP6_12_Nu3érico	1	1...4
Duración 1er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	1
Duración 1er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	2
Duración 1er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	3
Duración 1er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	4
Duración 1er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	5
Duración 1er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	6
Duración 1er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	9
Duración 2do secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu2érico	1	1
Duración 2do secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu2érico	1	2
Duración 2do secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu2érico	1	3
Duración 2do secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu2érico	1	4
Duración 2do secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu2érico	1	5
Duración 2do secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu2érico	1	6
Duración 2do secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu2érico	1	9
Duración 3er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	1
Duración 3er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	2
Duración 3er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	3
Duración 3er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	4
Duración 3er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	5
Duración 3er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	6
Duración 3er secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu3érico	1	9
Duración 4to secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu4érico	1	1
Duración 4to secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu4érico	1	2
Duración 4to secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu4érico	1	3
Duración 4to secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu4érico	1	4
Duración 4to secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu4érico	1	5
Duración 4to secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu4érico	1	6
Duración 4to secuestro secuestrado 3	AP6_13_Nu4érico	1	9
Compartía alimentos secuestrado 4	AP6_11_Nu4érico	1	1
Compartía alimentos secuestrado 4	AP6_11_Nu4érico	1	2
Compartía alimentos secuestrado 4	AP6_11_Nu4érico	1	9
Número de veces víctima de secuestro, secuestrado 4	AP6_12_Nu4érico	1	1...4
Duración 1er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Nu4érico	1	1

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	LONGITUD	ANGO_CLAVES
Duración 1er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 1er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 1er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 1er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 1er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 1er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 2do secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 2do secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 2do secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 2do secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 2do secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 2do secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 2do secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 3er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 3er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 3er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 3er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 3er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 3er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 3er secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 4to secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 4to secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 4to secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 4to secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 4to secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 4to secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 4to secuestro secuestrado 4	AP6_13_Numérico	1	9
6.11 (5) Compartía alimentos secuestrado 5	AP6_11_Numérico	1	1
6.11 (5) Compartía alimentos secuestrado 5	AP6_11_Numérico	1	2
6.11 (5) Compartía alimentos secuestrado 5	AP6_11_Numérico	1	9
Número de veces víctima de secuestro, secuestrado 5	AP6_12_Numérico	1	1...4
Duración 1er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 1er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 1er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 1er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 1er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 1er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 1er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 2do secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 2do secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 2do secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 2do secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 2do secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 2do secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 2do secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 3er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 3er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 3er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 3er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 3er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 3er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 3er secuestro secuestrado 5	AP6_13_Numérico	1	9



NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	LONGITUD	ANGO_CLAVES
Duración 4to secuestro secuestrado 5	AP6_13_Númérico	1	1
Duración 4to secuestro secuestrado 5	AP6_13_Númérico	1	2
Duración 4to secuestro secuestrado 5	AP6_13_Númérico	1	3
Duración 4to secuestro secuestrado 5	AP6_13_Númérico	1	4
Duración 4to secuestro secuestrado 5	AP6_13_Númérico	1	5
Duración 4to secuestro secuestrado 5	AP6_13_Númérico	1	6
Duración 4to secuestro secuestrado 5	AP6_13_Númérico	1	9
6.11 (6) Compartía alimentos secuestrado 6	AP6_11_Númérico	1	1
6.11 (6) Compartía alimentos secuestrado 6	AP6_11_Númérico	1	2
6.11 (6) Compartía alimentos secuestrado 6	AP6_11_Númérico	1	9
Número de veces víctima de secuestro, secuestrado 6	AP6_12_Númérico	1	1...4
Duración 1er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	1
Duración 1er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	2
Duración 1er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	3
Duración 1er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	4
Duración 1er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	5
Duración 1er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	6
Duración 1er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	9
Duración 2do secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	1
Duración 2do secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	2
Duración 2do secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	3
Duración 2do secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	4
Duración 2do secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	5
Duración 2do secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	6
Duración 2do secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	9
Duración 3er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	1
Duración 3er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	2
Duración 3er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	3
Duración 3er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	4
Duración 3er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	5
Duración 3er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	6
Duración 3er secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	9
Duración 4to secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	1
Duración 4to secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	2
Duración 4to secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	3
Duración 4to secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	4
Duración 4to secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	5
Duración 4to secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	6
Duración 4to secuestro secuestrado 6	AP6_13_Númérico	1	9
6.11 (7) Compartía alimentos secuestrado 7	AP6_11_Númérico	1	1
6.11 (7) Compartía alimentos secuestrado 7	AP6_11_Númérico	1	2
6.11 (7) Compartía alimentos secuestrado 7	AP6_11_Númérico	1	9
Número de veces víctima de secuestro, secuestrado 7	AP6_12_Númérico	1	1...4
Duración 1er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	1
Duración 1er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	2
Duración 1er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	3
Duración 1er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	4
Duración 1er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	5
Duración 1er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	6
Duración 1er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	9
Duración 2do secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	1
Duración 2do secuestro secuestrado 7	AP6_13_Númérico	1	2

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	LONGITUD	ANGO_CLAVES
Duración 2do secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 2do secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 2do secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 2do secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 2do secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 3er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 3er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 3er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 3er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 3er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 3er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 3er secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	9
Duración 4to secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	1
Duración 4to secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	2
Duración 4to secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	3
Duración 4to secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	4
Duración 4to secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	5
Duración 4to secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	6
Duración 4to secuestro secuestrado 7	AP6_13_Numérico	1	9
Hogar víctima de desaparición forzada antes de 2018	AP6_14 Numérico	1	1
Hogar víctima de desaparición forzada antes de 2018	AP6_14 Numérico	1	2
Hogar víctima de desaparición forzada antes de 2018	AP6_14 Numérico	1	9
Hogar víctima de desaparición forzada 2018	AP6_15 Numérico	1	1
Hogar víctima de desaparición forzada 2018	AP6_15 Numérico	1	2
Hogar víctima de desaparición forzada 2018	AP6_15 Numérico	1	9
Número de integrantes víctimas de desaparición forzada	AP6_15_Numérico	2	01...30
Compartía alimentos desaparecido 1	AP6_16_Numérico	1	1
Compartía alimentos desaparecido 1	AP6_16_Numérico	1	2
Compartía alimentos desaparecido 1	AP6_16_Numérico	1	9
Regresó vivo desaparecido 1	AP6_17_Numérico	1	1
Regresó vivo desaparecido 1	AP6_17_Numérico	1	2
Regresó vivo desaparecido 1	AP6_17_Numérico	1	3
Regresó vivo desaparecido 1	AP6_17_Numérico	1	9
Desaparecido 1 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	1
Desaparecido 1 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	2
Desaparecido 1 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	9
Compartía alimentos desaparecido 2	AP6_16_Numérico	1	1
Compartía alimentos desaparecido 2	AP6_16_Numérico	1	2
Compartía alimentos desaparecido 2	AP6_16_Numérico	1	9
Regresó vivo desaparecido 2	AP6_17_Numérico	1	1
Regresó vivo desaparecido 2	AP6_17_Numérico	1	2
Regresó vivo desaparecido 2	AP6_17_Numérico	1	3
Regresó vivo desaparecido 2	AP6_17_Numérico	1	9
Desaparecido 2 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	1
Desaparecido 2 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	2
Desaparecido 2 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	9
Compartía alimentos desaparecido 3	AP6_16_Numérico	1	1
Compartía alimentos desaparecido 3	AP6_16_Numérico	1	2
Compartía alimentos desaparecido 3	AP6_16_Numérico	1	9
Regresó vivo desaparecido 3	AP6_17_Numérico	1	1
Regresó vivo desaparecido 3	AP6_17_Numérico	1	2

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	LONGITUD	ANGO_CLAVES
Regresó vivo desaparecido 3	AP6_17_Numérico	1	3
Regresó vivo desaparecido 3	AP6_17_Numérico	1	9
Desaparecido 3 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	1
Desaparecido 3 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	2
Desaparecido 3 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	9
Compartía alimentos desaparecido 4	AP6_16_Numérico	1	1
Compartía alimentos desaparecido 4	AP6_16_Numérico	1	2
Compartía alimentos desaparecido 4	AP6_16_Numérico	1	9
Regresó vivo desaparecido 4	AP6_17_Numérico	1	1
Regresó vivo desaparecido 4	AP6_17_Numérico	1	2
Regresó vivo desaparecido 4	AP6_17_Numérico	1	3
Regresó vivo desaparecido 4	AP6_17_Numérico	1	9
Desaparecido 4 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	1
Desaparecido 4 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	2
Desaparecido 4 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	9
Compartía alimentos desaparecido 5	AP6_16_Numérico	1	1
Compartía alimentos desaparecido 5	AP6_16_Numérico	1	2
Compartía alimentos desaparecido 5	AP6_16_Numérico	1	9
Regresó vivo desaparecido 5	AP6_17_Numérico	1	1
Regresó vivo desaparecido 5	AP6_17_Numérico	1	2
Regresó vivo desaparecido 5	AP6_17_Numérico	1	3
Regresó vivo desaparecido 5	AP6_17_Numérico	1	9
Desaparecido 5 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	1
Desaparecido 5 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	2
Desaparecido 5 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	9
Compartía alimentos desaparecido 6	AP6_16_Numérico	1	1
Compartía alimentos desaparecido 6	AP6_16_Numérico	1	2
Compartía alimentos desaparecido 6	AP6_16_Numérico	1	9
Regresó vivo desaparecido 6	AP6_17_Numérico	1	1
Regresó vivo desaparecido 6	AP6_17_Numérico	1	2
Regresó vivo desaparecido 6	AP6_17_Numérico	1	3
Regresó vivo desaparecido 6	AP6_17_Numérico	1	9
Desaparecido 6 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	1
Desaparecido 6 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	2
Desaparecido 6 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	9
Compartía alimentos desaparecido 7	AP6_16_Numérico	1	1
Compartía alimentos desaparecido 7	AP6_16_Numérico	1	2
Compartía alimentos desaparecido 7	AP6_16_Numérico	1	9
Regresó vivo desaparecido 7	AP6_17_Numérico	1	1
Regresó vivo desaparecido 7	AP6_17_Numérico	1	2
Regresó vivo desaparecido 7	AP6_17_Numérico	1	3
Regresó vivo desaparecido 7	AP6_17_Numérico	1	9
Desaparecido 7 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	1
Desaparecido 7 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	2
Desaparecido 7 es la misma de secuestro	AP6_18_Numérico	1	9
Hogar víctima de homicidio antes de 2018	AP6_19_Numérico	1	1
Hogar víctima de homicidio antes de 2018	AP6_19_Numérico	1	2
Hogar víctima de homicidio antes de 2018	AP6_19_Numérico	1	9
Hogar víctima de homicidio 2018	AP6_20_Numérico	1	1
Hogar víctima de homicidio 2018	AP6_20_Numérico	1	2
Hogar víctima de homicidio 2018	AP6_20_Numérico	1	9
Número de integrantes víctimas de homicidio	AP6_20_Numérico	2	01...30

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	LONGITUD	ANCHO	CLAVES
Compartía alimentos fallecido 1	AP6_21_N	1	1	
Compartía alimentos fallecido 1	AP6_21_N	1	2	
Compartía alimentos fallecido 1	AP6_21_N	1	9	
Fallecido 1 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	1	
Fallecido 1 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	2	
Fallecido 1 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	9	
Compartía alimentos fallecido 2	AP6_21_N	1	1	
Compartía alimentos fallecido 2	AP6_21_N	1	2	
Compartía alimentos fallecido 2	AP6_21_N	1	9	
Fallecido 2 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	1	
Fallecido 2 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	2	
Fallecido 2 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	9	
Compartía alimentos fallecido 3	AP6_21_N	1	1	
Compartía alimentos fallecido 3	AP6_21_N	1	2	
Compartía alimentos fallecido 3	AP6_21_N	1	9	
Fallecido 3 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	1	
Fallecido 3 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	2	
Fallecido 3 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	9	
Compartía alimentos fallecido 4	AP6_21_N	1	1	
Compartía alimentos fallecido 4	AP6_21_N	1	2	
Compartía alimentos fallecido 4	AP6_21_N	1	9	
Fallecido 4 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	1	
Fallecido 4 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	2	
Fallecido 4 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	9	
Compartía alimentos fallecido 5	AP6_21_N	1	1	
Compartía alimentos fallecido 5	AP6_21_N	1	2	
Compartía alimentos fallecido 5	AP6_21_N	1	9	
Fallecido 5 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	1	
Fallecido 5 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	2	
Fallecido 5 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	9	
Compartía alimentos fallecido 6	AP6_21_N	1	1	
Compartía alimentos fallecido 6	AP6_21_N	1	2	
Compartía alimentos fallecido 6	AP6_21_N	1	9	
Fallecido 6 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	1	
Fallecido 6 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	2	
Fallecido 6 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	9	
Compartía alimentos fallecido 7	AP6_21_N	1	1	
Compartía alimentos fallecido 7	AP6_21_N	1	2	
Compartía alimentos fallecido 7	AP6_21_N	1	9	
Fallecido 7 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	1	
Fallecido 7 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	2	
Fallecido 7 misma de secuestro o desaparición forzada	AP6_22_N	1	9	
Víctima delitos grupo B antes de 2018	AP7_1_N	1	1	
Víctima delitos grupo B antes de 2018	AP7_1_N	1	2	
Víctima delitos grupo B antes de 2018	AP7_1_N	1	9	
Víctima delitos grupo B durante 2019	AP7_2_N	1	1	
Víctima delitos grupo B durante 2019	AP7_2_N	1	2	
Víctima delitos grupo B durante 2019	AP7_2_N	1	9	
Víctima de robo o asalto	AP7_3_N	1	1	
Víctima de robo o asalto	AP7_3_N	1	2	
Víctima de robo o asalto	AP7_3_N	1	9	
Número de veces víctima de robo o asalto	AP7_4_N	2	01...99	

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	TIPO	LONGITUD	RANGO_CLAVES
Víctima de robo en forma distinta	AP7_3_06	Numérico	1	1
Víctima de robo en forma distinta	AP7_3_06	Numérico	1	2
Víctima de robo en forma distinta	AP7_3_06	Numérico	1	9
Número de veces víctima de robo en forma distinta	AP7_4_06	Numérico	2	01...99
Víctima de fraude bancario	AP7_3_07	Numérico	1	1
Víctima de fraude bancario	AP7_3_07	Numérico	1	2
Víctima de fraude bancario	AP7_3_07	Numérico	1	9
Número de veces víctima de fraude	AP7_4_07	Numérico	2	01...99
Víctima de fraude al consumidor	AP7_3_08	Numérico	1	1
Víctima de fraude al consumidor	AP7_3_08	Numérico	1	2
Víctima de fraude al consumidor	AP7_3_08	Numérico	1	9
Número de veces víctima de fraude al consumidor	AP7_4_08	Numérico	2	01...99
Víctima de extorsión	AP7_3_09	Numérico	1	1
Víctima de extorsión	AP7_3_09	Numérico	1	2
Víctima de extorsión	AP7_3_09	Numérico	1	9
Número de veces víctima de extorsión	AP7_4_09	Numérico	2	01...99
Víctima de amenazas	AP7_3_10	Numérico	1	1
Víctima de amenazas	AP7_3_10	Numérico	1	2
Víctima de amenazas	AP7_3_10	Numérico	1	9
Número de veces víctima de amenazas	AP7_4_10	Numérico	2	01...99
Víctima de lesiones	AP7_3_11	Numérico	1	1
Víctima de lesiones	AP7_3_11	Numérico	1	2
Víctima de lesiones	AP7_3_11	Numérico	1	9
Número de veces víctima de lesiones	AP7_4_11	Numérico	2	01...99
Víctima de secuestro	AP7_3_12	Numérico	1	1
Víctima de secuestro	AP7_3_12	Numérico	1	2
Víctima de secuestro	AP7_3_12	Numérico	1	9
Número de veces víctima de secuestro	AP7_4_12	Numérico	2	01...99
Víctima de hostigamiento, manoseo, exhibicionismo, intento de violación	AP7_3_13	Numérico	1	1
Víctima de hostigamiento, manoseo, exhibicionismo, intento de violación	AP7_3_13	Numérico	1	2
Víctima de hostigamiento, manoseo, exhibicionismo, intento de violación	AP7_3_13	Numérico	1	9
Número de veces víctima de hostigamiento, manoseo, exhibicionismo, intento de violación	AP7_4_13	Numérico	2	01...99
Víctima de violación sexual	AP7_3_14	Numérico	1	1
Víctima de violación sexual	AP7_3_14	Numérico	1	2
Víctima de violación sexual	AP7_3_14	Numérico	1	9
Número de veces víctima de violación sexual	AP7_4_14	Numérico	2	01...99
Víctima de otros delitos	AP7_3_15	Numérico	1	1
Víctima de otros delitos	AP7_3_15	Numérico	1	2
Víctima de otros delitos	AP7_3_15	Numérico	1	9
Número de veces víctima de otros delitos	AP7_4_15	Numérico	2	01...99
Factor hogar	FAC_HOG	Numérico	6	000001 ... 999999
Factor de personas elegidas	FAC_ELE	Numérico	6	000001 ... 999999
Factor hogar del área metropolitana	FAC_HOG	Alfanumérico	6	000001 ... 999999
Factor de personas elegidas en área metropolitana	FAC_ELE	Alfanumérico	6	000001 ... 999999
Dominio u ámbito	DOMINIO	Alfanumérico	1	U
Dominio u ámbito	DOMINIO	Alfanumérico	1	C
Dominio u ámbito	DOMINIO	Alfanumérico	1	R

NOMBRE_CAMPO	NEMÓNICO	LONGITUD	TIPO	VALORES_POSIBLES
Estrato sociodemográfico	ESTRATO	1	N	1
Estrato sociodemográfico	ESTRATO	1	N	2
Estrato sociodemográfico	ESTRATO	1	N	3
Estrato sociodemográfico	ESTRATO	1	N	4
Estrato de diseño muestral	EST_DIS	3	N	001 ... 303
Unidad primaria de muestreo	UPM_DIS	5	N	00001 ... 99999

## Limpieza de datos

La base de datos es un tanto defectuosa ya que las variables discretas no son números, sino caracteres seguidos de r por lo tanto, todas las variables numéricas que usemos hay que limpiarlas. Utilizamos el siguiente código:

**Nota:** El siguiente bloque de código fue obtenido como respuesta a una pregunta que posteamos en Stack Exchange, no es nuestro. Lo que hace es eliminar los carriage returns del dataframe y luego las variables ya sin la "r" las cambia a tipo numérica:

```
df %>% mutate_all(.funs = ~str_replace_all(., "[\r]", ""))

## # A tibble: 91,896 x 149
##   ID_VIV ID_HOG ID_PER UPM VIV_SEL HOGAR RESUL_H R_SEL SEXO EDAD AREAM
##   <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr>
## 1 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 01 01 B 01 2 53 14
## 2 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 02 01 A 02 2 42 14
## 3 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 03 01 B 01 2 44 14
## 4 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 04 01 B 02 2 62 14
## 5 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 05 01 B 03 1 19 14
## 6 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 01 01 B 01 1 69 14
## 7 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 02 01 A 01 1 54 14
## 8 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 03 01 B 02 1 36 14
## 9 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 05 01 A 02 2 41 14
## 10 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 02 01 B 01 1 57 14
## # ... with 91,886 more rows, and 138 more variables: CVE_ENT <chr>,
## # NOM_ENT <chr>, CVE_MUN <chr>, NOM_MUN <chr>, AP6_1_1 <chr>, AP6_1_2 <chr>,
## # AP6_2 <chr>, AP6_3 <chr>, AP6_4_01 <chr>, AP6_5_01 <chr>, AP6_6_01 <chr>,
## # AP6_4_02 <chr>, AP6_5_02 <chr>, AP6_6_02 <chr>, AP6_4_03 <chr>,
## # AP6_6_03 <chr>, AP6_4_04 <chr>, AP6_6_04 <chr>, AP6_7 <chr>, AP6_8 <chr>,
## # AP6_9 <chr>, AP6_10_1 <chr>, AP6_10_2 <chr>, AP6_11_1 <chr>,
## # AP6_12_1 <chr>, AP6_13_1_1 <chr>, AP6_13_1_2 <chr>, AP6_13_1_3 <chr>,
## # AP6_13_1_4 <chr>, AP6_11_2 <chr>, AP6_12_2 <chr>, AP6_13_2_1 <chr>,
## # AP6_13_2_2 <chr>, AP6_13_2_3 <chr>, AP6_13_2_4 <chr>, AP6_11_3 <chr>,
## # AP6_12_3 <chr>, AP6_13_3_1 <chr>, AP6_13_3_2 <chr>, AP6_13_3_3 <chr>,
## # AP6_13_3_4 <chr>, AP6_11_4 <chr>, AP6_12_4 <chr>, AP6_13_4_1 <chr>,
## # AP6_13_4_2 <chr>, AP6_13_4_3 <chr>, AP6_13_4_4 <chr>, AP6_11_5 <chr>,
## # AP6_12_5 <chr>, AP6_13_5_1 <chr>, AP6_13_5_2 <chr>, AP6_13_5_3 <chr>,
## # AP6_13_5_4 <chr>, AP6_11_6 <chr>, AP6_12_6 <chr>, AP6_13_6_1 <chr>,
## # AP6_13_6_2 <chr>, AP6_13_6_3 <chr>, AP6_13_6_4 <chr>, AP6_11_7 <chr>,
## # AP6_12_7 <chr>, AP6_13_7_1 <chr>, AP6_13_7_2 <chr>, AP6_13_7_3 <chr>,
## # AP6_13_7_4 <chr>, AP6_14 <chr>, AP6_15_1 <chr>, AP6_15_2 <chr>,
## # AP6_16_1 <chr>, AP6_17_1 <chr>, AP6_18_1 <chr>, AP6_16_2 <chr>,
## # AP6_17_2 <chr>, AP6_18_2 <chr>, AP6_16_3 <chr>, AP6_17_3 <chr>,
## # AP6_18_3 <chr>, AP6_16_4 <chr>, AP6_17_4 <chr>, AP6_18_4 <chr>.
```

```
## # AP6_16_5 <chr>, AP6_17_5 <chr>, AP6_18_5 <chr>, AP6_16_6 <chr>,
## # AP6_17_6 <chr>, AP6_18_6 <chr>, AP6_16_7 <chr>, AP6_17_7 <chr>,
## # AP6_18_7 <chr>, AP6_19 <chr>, AP6_20_1 <chr>, AP6_20_2 <chr>,
## # AP6_21_1 <chr>, AP6_22_1 <chr>, AP6_21_2 <chr>, AP6_22_2 <chr>,
## # AP6_21_3 <chr>, AP6_22_3 <chr>, AP6_21_4 <chr>, AP6_22_4 <chr>, ...
```

```
TMod_Vic %>% mutate_all(.funs = ~str_replace_all(., "[\r]", ""))
```

```
## # A tibble: 46,356 x 129
```

```
## ID_VIV ID_HOG ID_PER ID_DEL UPM VIV_SEL HOGAR ND_TIPO TD_TIPO BPCOD R_SEL
## <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr> <chr>
## 1 01014~ 01014~ 01014~ 01014~ 0101~ 05 01 1 1 07 01
## 2 01014~ 01014~ 01014~ 01014~ 0101~ 05 01 1 1 04 01
## 3 01003~ 01003~ 01003~ 01003~ 0100~ 01 01 1 1 02 03
## 4 01003~ 01003~ 01003~ 01003~ 0100~ 01 01 1 1 03 03
## 5 01005~ 01005~ 01005~ 01005~ 0100~ 05 01 1 2 07 01
## 6 01005~ 01005~ 01005~ 01005~ 0100~ 05 01 2 2 07 01
## 7 01005~ 01005~ 01005~ 01005~ 0100~ 05 01 1 2 02 01
## 8 01005~ 01005~ 01005~ 01005~ 0100~ 05 01 2 2 02 01
## 9 01005~ 01005~ 01005~ 01005~ 0100~ 05 01 2 2 08 01
## 10 01005~ 01005~ 01005~ 01005~ 0100~ 05 01 1 2 08 01
## # ... with 46,346 more rows, and 118 more variables: RESUL_H <chr>, SEX0 <chr>,
## # EDAD <chr>, AREAM_OCU <chr>, BP1_1 <chr>, BP1_2C <chr>, BP1_3C <chr>,
## # BP1_4 <chr>, BP1_5 <chr>, BP1_6 <chr>, BP1_7 <chr>, BP1_8 <chr>,
## # BP1_9 <chr>, BP1_10_1 <chr>, BP1_10_2 <chr>, BP1_10_9 <chr>, BP1_11 <chr>,
## # BP1_12_1 <chr>, BP1_12_2 <chr>, BP1_12_3 <chr>, BP1_12_4 <chr>,
## # BP1_12_5 <chr>, BP1_12_9 <chr>, BP1_13 <chr>, BP1_14_1 <chr>,
## # BP1_14_2 <chr>, BP1_14_3 <chr>, BP1_14_4 <chr>, BP1_14_9 <chr>,
## # BP1_15 <chr>, BP1_16_1 <chr>, BP1_16_2 <chr>, BP1_16_3 <chr>,
## # BP1_16_4 <chr>, BP1_16_9 <chr>, BP1_17 <chr>, BP1_18 <chr>, BP1_19_1 <chr>,
## # BP1_19_2 <chr>, BP1_19_3 <chr>, BP1_19_4 <chr>, BP1_19_5 <chr>,
## # BP1_19_6 <chr>, BP1_19_7 <chr>, BP1_19_8 <chr>, BP1_20 <chr>, BP1_21 <chr>,
## # BP1_22 <chr>, BP1_23 <chr>, BP1_24 <chr>, BP1_25 <chr>, BP1_26 <chr>,
## # BP1_27 <chr>, BP1_28 <chr>, BP1_29 <chr>, BP1_30 <chr>, BP1_31_1 <chr>,
## # BP1_31_2 <chr>, BP1_31_3 <chr>, BP1_31_4 <chr>, BP1_31_5 <chr>,
## # BP1_31_6 <chr>, BP1_31_7 <chr>, BP1_31_8 <chr>, BP1_31_9 <chr>,
## # BP1_32_1 <chr>, BP1_32_2 <chr>, BP1_32_3 <chr>, BP1_32_4 <chr>,
## # BP1_32_5 <chr>, BP1_32_9 <chr>, BP1_33 <chr>, BP1_34 <chr>, BP1_35 <chr>,
## # BP1_36_01 <chr>, BP1_36_02 <chr>, BP1_36_03 <chr>, BP1_36_04 <chr>,
## # BP1_36_05 <chr>, BP1_36_06 <chr>, BP1_36_07 <chr>, BP1_36_08 <chr>,
## # BP1_36_09 <chr>, BP1_36_10 <chr>, BP1_36_11 <chr>, BP1_36_99 <chr>,
## # BP2_1 <chr>, BP3_1_01 <chr>, BP3_1_02 <chr>, BP3_1_03 <chr>,
## # BP3_1_04 <chr>, BP3_1_05 <chr>, BP3_1_06 <chr>, BP3_1_07 <chr>,
## # BP3_1_08 <chr>, BP3_1_09 <chr>, BP3_1_10 <chr>, BP3_1_11 <chr>,
## # BP3_1_12 <chr>, BP3_1_99 <chr>, ...
```

```
#Use mutate at to pass a vector of variables to convert to numeric
```

```
df <- df %>%
  mutate_at(c("EDAD", "SEX0", "AP6_2", "AP6_4_01", "AP6_4_04", "AP6_9", "AP6_15_1",
    "AP6_19", "AP7_3_05", "AP7_4_05", "CVE_ENT"),
    .funs = ~parse_number(.))
```

```
TMod_Vic <- TMod_Vic %>%
  mutate_at(c("EDAD", "SEX0", "ID_HOG", "FAC_DEL", "BP1_20", "BP1_4", "BPCOD"),
```

```
.funs = ~parse_number(.))
```

Ahora sí limpiamos un poco el dataframe con nombres más amigables:

```
df<- df %>% mutate(sufrio.delitos = if_else(AP6_2== 1, 1, 0, missing = 0))
df<- df %>% mutate(robo.coche = if_else(AP6_4_01== 1, 1, 0, missing = 0))
df<- df %>% mutate(robo.casa = if_else(AP6_4_04== 1, 1, 0, missing = 0))
df<- df %>% mutate(secuestro = if_else(AP6_9== 1, 1, 0, missing = 0))
df<- df %>% mutate(desaparicion = if_else(AP6_15_1== 1, 1, 0, missing = 0))
df<- df %>% mutate(homicidio = if_else(AP6_19== 1, 1, 0, missing = 0))
df<- df %>% mutate(asealto = if_else(AP7_3_05== 1, 1, 0, missing = 0))
df<- df %>% mutate(num.asaltos = AP7_4_05)
df<- df %>% mutate(Estado = NOM_ENT)
df<- df %>% mutate(Estrato = ESTRATO)

df <- df %>% select(ID_PER,UPM,SEXO,EDAD,FAC_HOG,sufrio.delitos,robo.coche,
                    robo.casa,secuestro,desaparicion,homicidio,asealto,
                    EST_DIS,num.asaltos,Estado,Estrato)

df$FAC_HOG <- as.numeric(df$FAC_HOG)
diseño <- svydesign(id = ~ID_PER, strata = ~Estrato, weights = ~FAC_HOG,
                  PSU = ~UPM, data = df, nest = TRUE)
```

### Validación de la $n$ :

El INEGI sugiere la siguiente expresión para poder determinar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{(Z^2(1-p)DEFF)}{(r^2p(1-t))}$$

Donde:

- $Z$  es el valor de la normal,
- $DEFF$  es el cociente de la varianza del diseño utilizado entre la varianza obtenida considerando un MAS basado en encuestas de años anteriores.
- $t$  es la tasa máxima esperada de no respuesta.
- $r$  es el error relativo.
- $p$  es la estimación de la proporción de interés

El INEGI sugiere los siguientes parámetros:

- $t = .75$ ,
- $p = .011$ ,
- $r = .07635$ ,
- $DEFF = 0.07635$
- I.C. de 90% ( $\alpha = .1$ )

Por lo tanto:

```
#Tamaño de la muestra
```

```
alp<-.1
z<-qnorm(1-alp/2)
p<-.011
q<-1-p
e<-.07635
DEFF<-2.078
```



```
t<-.15

A<- z^2 * q* DEFF
B<- e^2*p*(1-t)
n<- A/B

paste0("n= ",n)

## [1] "n= 102015.61563379"
```

Vemos que la  $n$  que obtuvimos es consistente con la encuesta ya que se encuestaron 102,043 viviendas.

## Gráficas

Para darnos una idea general de los datos en la muestra, realizamos algunas visualizaciones.

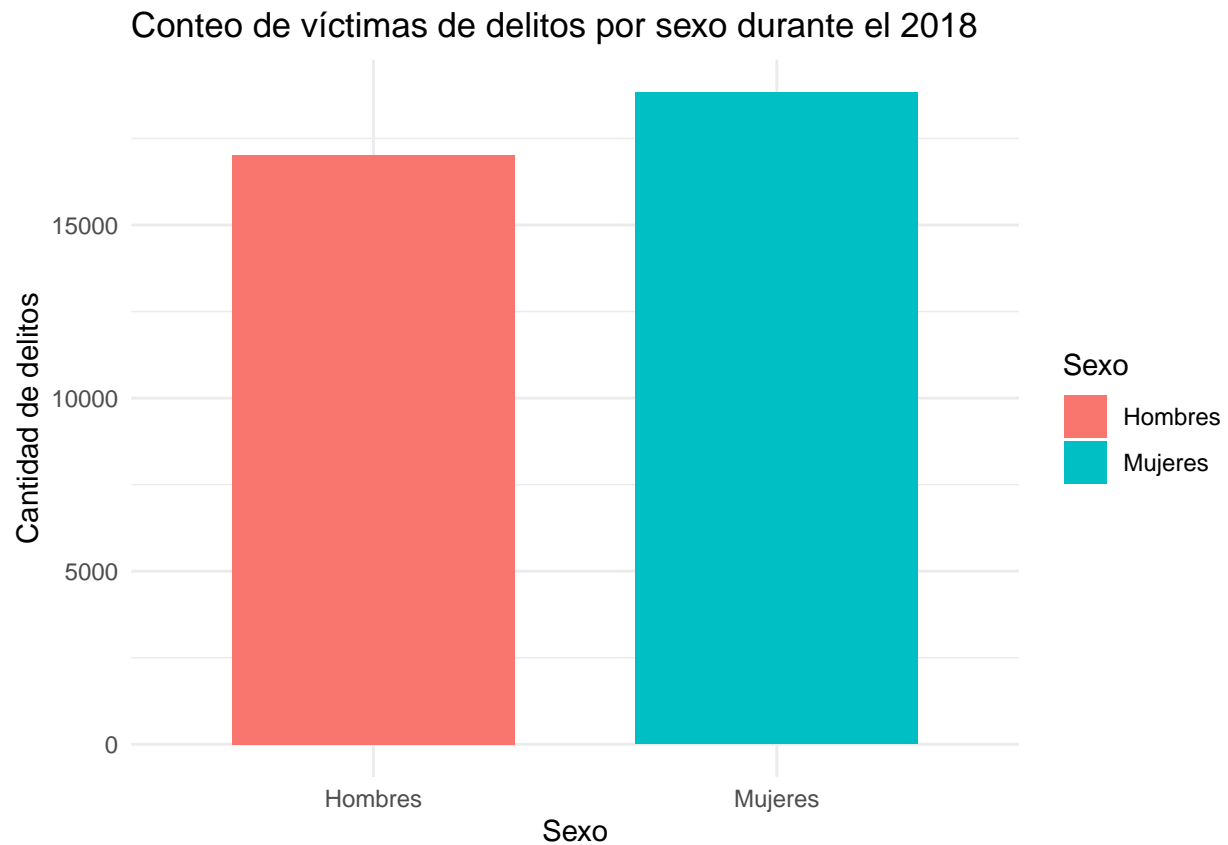
### Cantidad de hombres y mujeres que sufrieron algún delito

```
df<- df %>% mutate(Sexo = ifelse(SEX0== 1, "HOMBRE", "MUJER"))

hombres.delito <- df %>%
  filter(Sexo == "HOMBRE" & sufrio.delitos == 1) %>%
  count()
mujeres.delito <- df %>%
  filter(Sexo == "MUJER" & sufrio.delitos == 1) %>%
  count()

#Hagamos un df para el barplot
df_1 <- as.data.frame(rbind(hombres.delito,mujeres.delito))
df_1 <- cbind(df_1,c("Hombres","Mujeres"))
names(df_1)[1] <- "Conteo_de_delitos"
names(df_1)[2] <- "Sexo"

ggplot(df_1,aes(x=Sexo,y=Conteo_de_delitos,fill=Sexo))+
  geom_bar (stat="identity", width=0.7)+
  theme_minimal() +
  labs(
    title = "Conteo de víctimas de delitos por sexo durante el 2018 ",
    x = "Sexo",
    y = "Cantidad de delitos"
  )
```



Desafortunadamente, las mujeres parecen ser un grupo más vulnerable a ser víctimas de delitos.

### Víctimas de delitos por edad

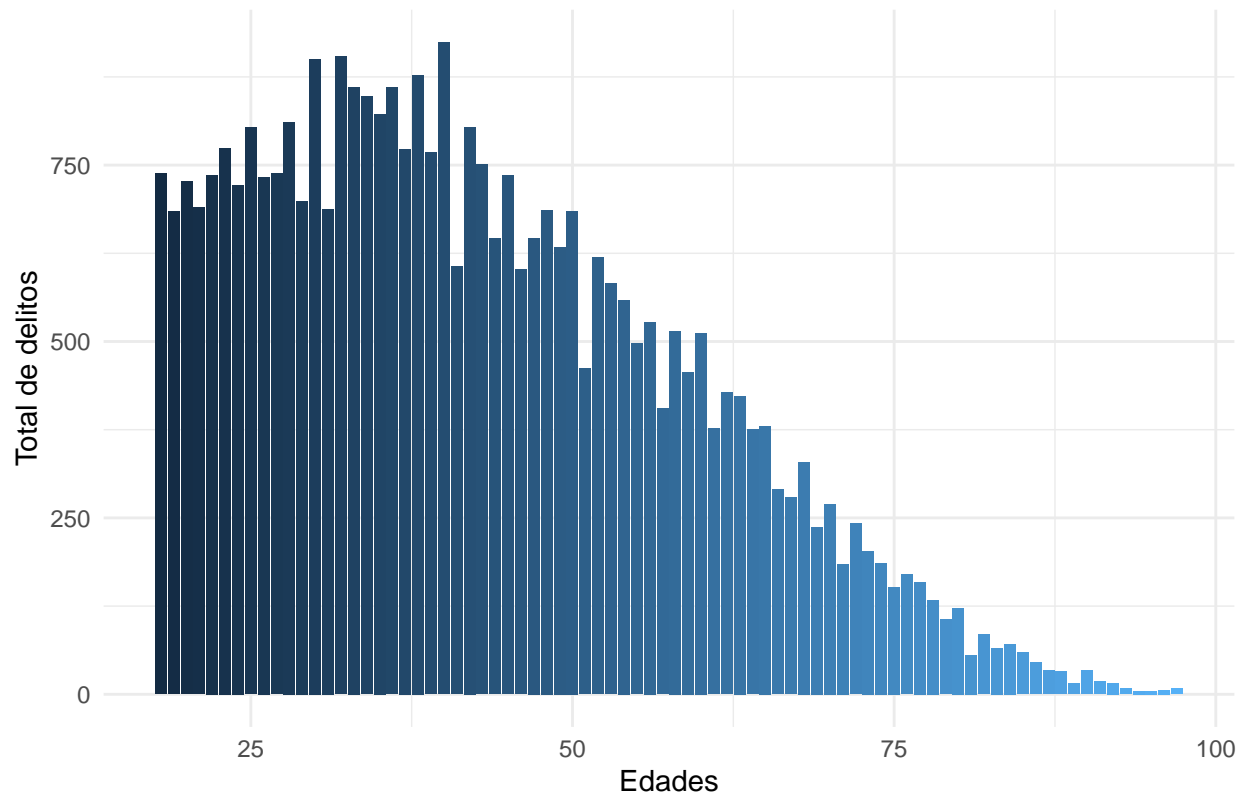
Veamos ahora que edad tenían las personas que han sido víctima de algún tipo de delito en el país.

```
delitos.edad <- df %>%
  filter(sufrio.delitos == 1) %>%
  group_by(EDAD) %>%
  count()

#Borramos los que no especificaron edad:
df_bar <- delitos.edad[-c(81), ]

p <- ggplot(df_bar)+
  geom_col(aes(x = EDAD, y = n, fill = EDAD),show.legend = FALSE) +
  ggtitle("Edades de las víctimas de delito") +
  labs(
    x = "Edades",
    y = "Total de delitos"
  )
p + theme_minimal()
```

## Edades de las víctimas de delito



```
#Veamos cuantas personas decidieron no especificar su edad
no.especificada <- delitos.edad %>%
  filter(EDAD == 98)

paste0("",no.especificada["n"]," Personas decidieron no especificar su edad.")
```

```
## [1] "233 Personas decidieron no especificar su edad."
```

Recordemos que nuestra base de datos solo toma en cuenta a personas mayores de edad. Es decir, personas de 18 años en adelante. Vemos un claro sesgo de la gráfica hacia la izquierda. Parece ser que los que más riesgo corren de ser víctima de algún delito son los adultos jóvenes de entre 30 y 48 años. Lo cual tiene sentido. Es en esta edad dónde la población es más económicamente activa y por lo tanto, tiene más ingreso. Además es un rango de edad en que se está constantemente en movimiento fuera de casa. Por lo tanto, se está más tiempo expuesto a ser víctima de un delito.

## Cantidad de robos a casa por estado.

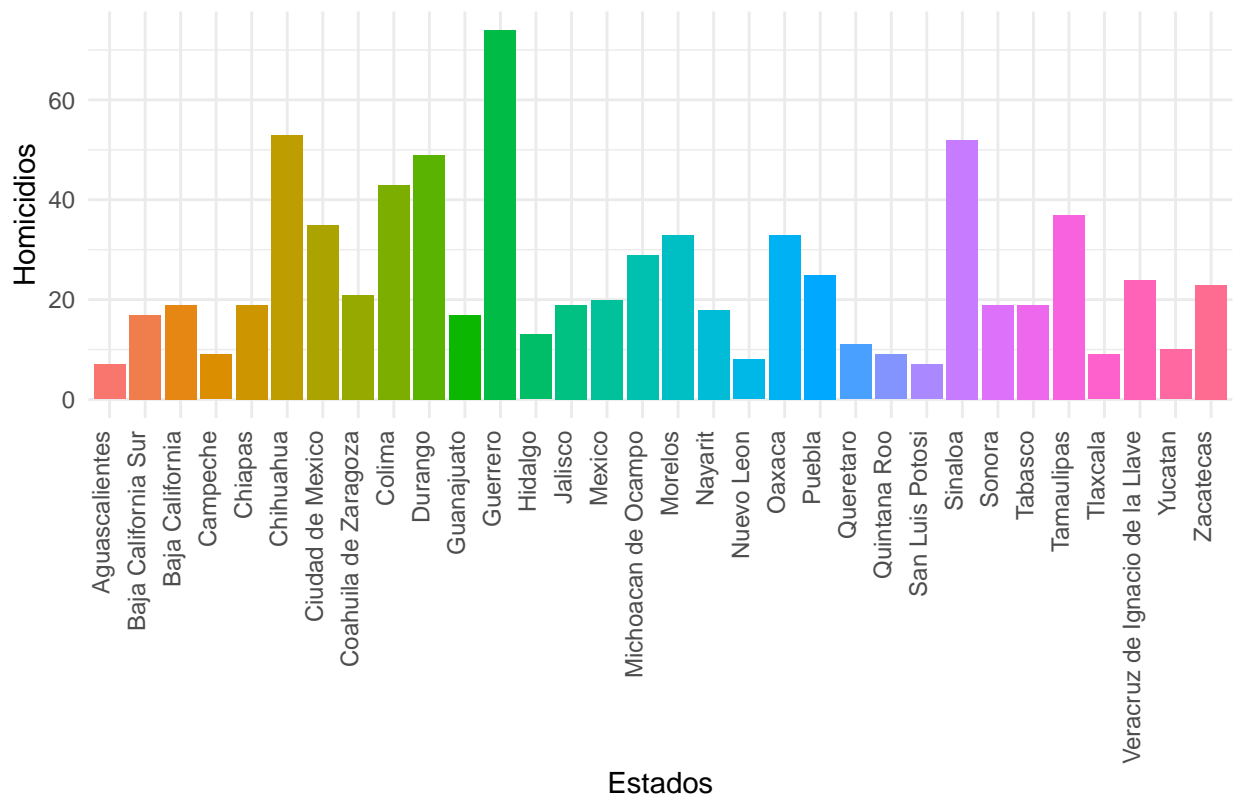
```
robos.casa <- df %>%
  filter(homicidio == 1) %>%
  group_by(Estado) %>%
  count()

p2 <- ggplot(robos.casa)+
  geom_col(aes(x = Estado, y = n, fill = Estado),show.legend = FALSE) +
  ggtitle("Cantidad de homicidios por Estado durante 2018.") +
```

```
theme_minimal()+
labs(
  x = "Estados",
  y = "Homicidios"
)+
theme(axis.text.x=element_text(angle=90, hjust=1,vjust = 0))
```

p2

Cantidad de homicidios por Estado durante 2018.



Parece ser que el Norte del país es altamente inseguro ya que Estados como Chihuahua, Sinaloa, Tamaulipas y Colima presentan conteos altos de homicidios. El problema de narcotráfico sin duda es factor en estos datos. Sin embargo es en Guerrero (un estado al sur del país) donde más homicidios se registran.

## Homicidios vs Asaltos

A continuación presentaremos una visualización muy útil para evaluar riesgo de asalto y homicidio.

```
homicidios.estado <- df %>%
  filter(homicidio == 1) %>%
  group_by(Estado) %>%
  count()

asaltos.estado <- df %>%
  filter(asalto == 1) %>%
  group_by(Estado) %>%
  count()
```

```

names(asaltos.estado)[2] <- "Asaltos"
names(homicidios.estado)[2] <- "Homicidios"

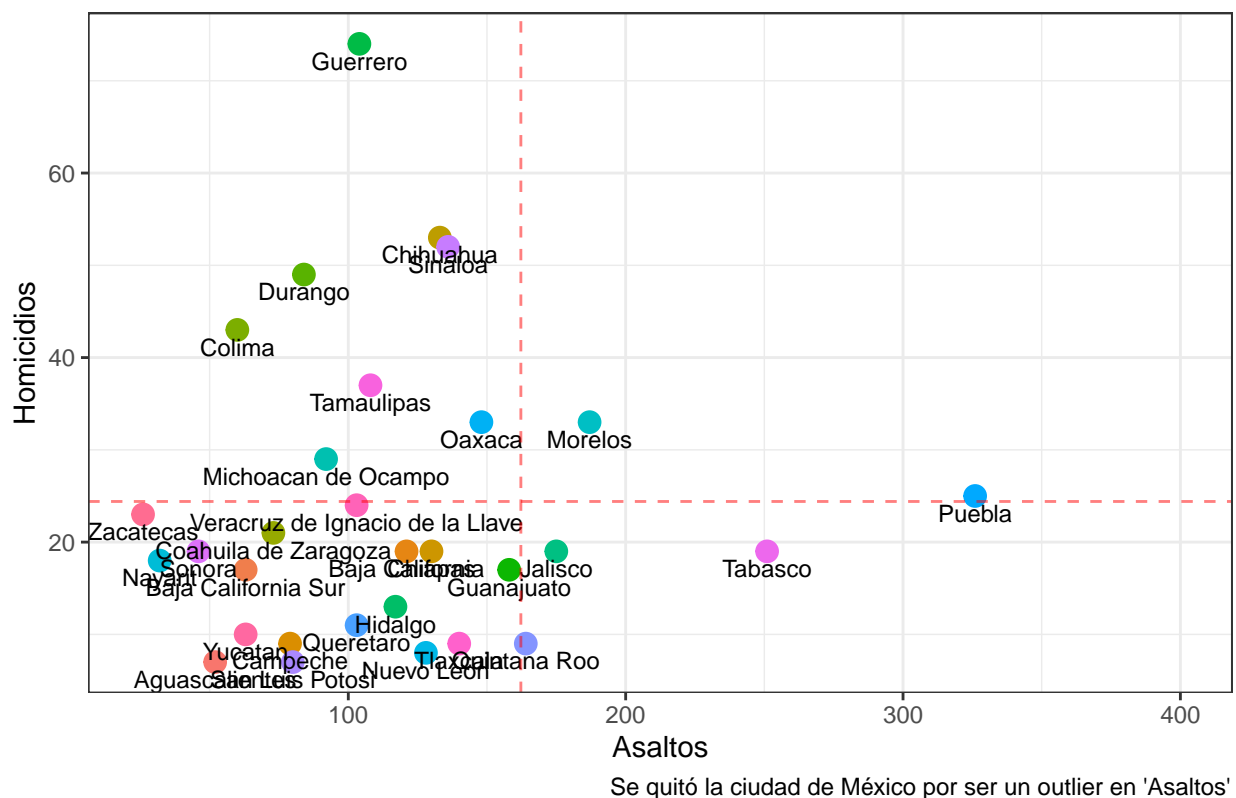
df_scatter <- merge(asaltos.estado, homicidios.estado,
                    by = "Estado", incomparables = NA)

#graficamos
scat <- ggplot(df_scatter, aes(x=Asaltos, y=Homicidios)) +
  geom_point(aes(color=Estado), size=3.5, show.legend = FALSE) +
  geom_text(label=df_scatter$Estado, vjust=1.5, hjust=.5, colour="black", size=3) +
  ggtitle("Cantidad de homicidios y asaltos por estado") +
  xlim(25, 400) +
  labs(
    caption = "Se quitó la ciudad de México por ser un outlier en 'Asaltos'",
    x = "Asaltos",
    y = "Homicidios"
  ) +
  geom_hline(yintercept = mean(df_scatter$Homicidios), color = "red",
             linetype = "dashed", alpha=0.5) +
  geom_vline(xintercept = mean(df_scatter$Asaltos), color = "red",
             linetype = "dashed", alpha=0.5)

scat + theme_bw()

```

## Cantidad de homicidios y asaltos por estado



Esta visualización es explicativa porque divide el plano en 4 secciones. La primera sería la esquina inferior izquierda. Podríamos llamarle la “zona segura”. Todos los estados en esta zona tienen asaltos y homicidios

por debajo del promedio del país. Vemos entonces que bajo este criterio, Aguascalientes, Zacatecas y Nayarit parecen ser los estados menos problemáticos. El recuadro superior izquierdo es zona de riesgo por homicidio (ya que su número de homicidios está por arriba del promedio) pero no por asalto. La esquina inferior derecha son zonas con alto riesgo de asalto pero poco número de homicidios. La zona superior derecha la denominaría la “zona de alto riesgo”. En esta los homicidios y asaltos ambos están por arriba del promedio. Puebla y Morelos parecen ser los únicos dos estados en esta zona.

## Mapa de calor

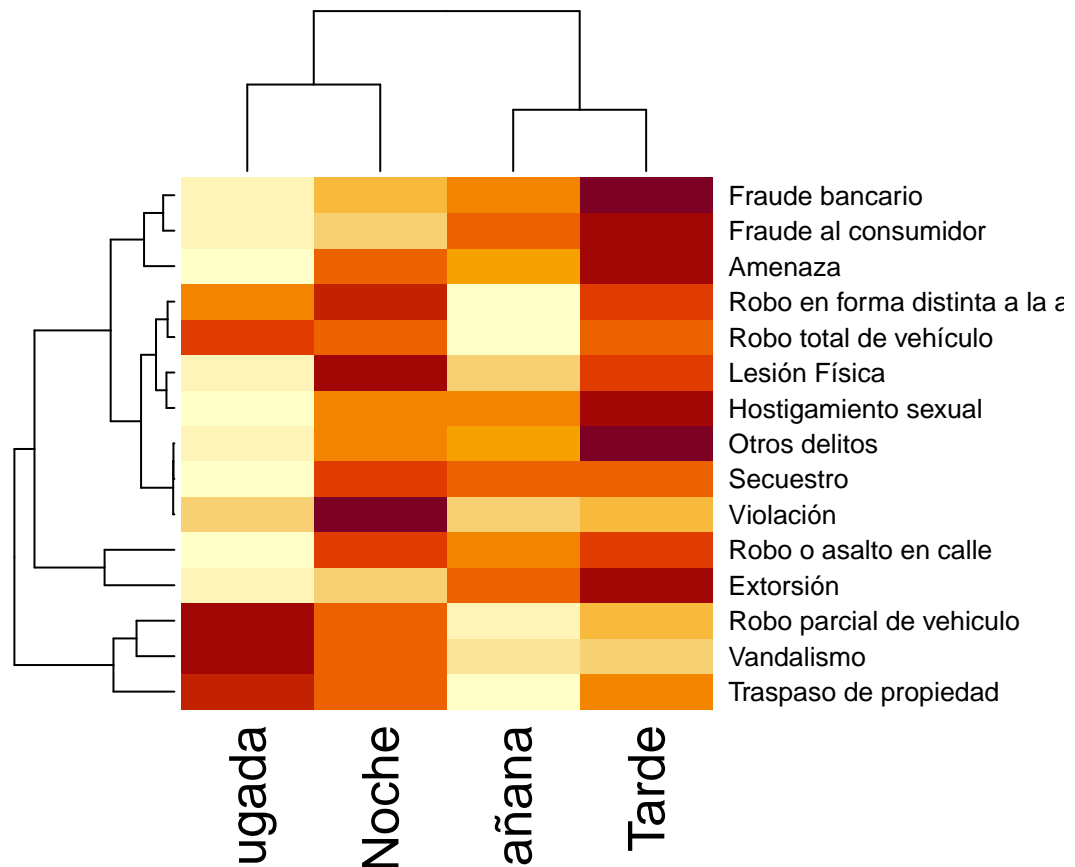
```
#CÓDIGO DE LA GRAFICA 1:
tabla_grafica1 <- data.frame(Tipo_Delito = TMod_Vic$BPCOD,
                             Hora = TMod_Vic$BP1_4)

#Función que cuenta el número de entradas en la tabla_grafica1 que tienen al
#número "a" en la columna de Tipo Delito y al número "b" en la columna Hora
contador <- function(a,b){
  n <- length(tabla_grafica1$Tipo_Delito)
  resp <- 0
  for (i in 1:n) {
    if(tabla_grafica1$Tipo_Delito[i] == a & tabla_grafica1$Hora[i] == b){
      resp <- resp + 1
    }
  }
  return(resp)
}

#Creamos una matriz en la entrada i,j que contenga el número de delitos de la
#categoría i que sucedieron en el intervalo de tiempo j.
matriz_test <- matrix(nrow = 15,
                      ncol = 4, dimnames = list(c("Robo total de vehículo",
                                                    "Robo parcial de vehiculo",
                                                    "Vandalismo",
                                                    "Traspaso de propiedad",
                                                    "Robo o asalto en calle",
                                                    "Robo en forma distinta a la anterior",
                                                    "Fraude bancario",
                                                    "Fraude al consumidor",
                                                    "Extorsión",
                                                    "Amenaza",
                                                    "Lesión Física",
                                                    "Secuestro",
                                                    "Hostigamiento sexual",
                                                    "Violación",
                                                    "Otros delitos"),
                                                  c("Mañana", "Tarde", "Noche", "Madrugada"))))

#Llenado de la matriz
for (i in 1:15) {
  for (j in 1:4) {
    matriz_test[i,j] <- contador(i,j)
  }
}
```

```
#Para crear el mapa de calor
heatmap(matriz_test)
```



Este esquema visual facilita la detección de patrones respecto al tiempo para cada uno de los delitos categorizados en la base de datos. Como primera observación, se puede notar que los delitos de Robo Parcial de Vehículo, Vandalismo y Traspaso de Propiedad son mucho más frecuentes en altas horas de la noche, mientras que en la mañana riesgo de ser víctima de alguno de estos delitos se reduce drásticamente. Otro delito que presenta mayor frecuencia en la noche y que merece especial mención es el delito de violación. Por otro lado, los delitos de la mitad superior del mapa de calor presentan una mayor frecuencia en la tarde, especialmente los delitos de Fraude Bancario, Fraude al Consumidor, Amenaza y Hostigamiento Sexual.

## Estimadores

### ESTIMACIÓN DE LA PROPORCIÓN DE DELITOS QUE SON DENUNCIADOS AL MINISTERIO PÚBLICO

En nuestra base de datos la variable BP1\_20 indica si se hizo una denuncia en el Ministerio Público. El valor 1 significa que el delito fue denunciado mientras que 2 significa que no fue denunciado. Crearemos una variable nueva llamada

Denuncia\_MP que sea la indicadora respecto a los delitos, es decir, que valga 1 si el delito fue denunciado, y que valga 0 si no.

#Dado que ID\_HOG puede repetirse varias veces en virtud de que puede ocurrir más de un delito en un hogar, necesitamos identificar de manera única a cada una de las entradas de la base de datos a través de un id que se crea a continuación:

```

TMod_Vic <- TMod_Vic %>% mutate( indice = seq(1:length(TMod_Vic$ID_HOG)))
TMod_Vic <- TMod_Vic %>% mutate( id = paste0(ID_HOG, "_", indice))

TMod_Vic <- TMod_Vic %>% mutate( Denuncia_MP = ifelse(BP1_20 == 1,1,0))

#Una vez que ya fue modificada la base de datos invocamos a la función svydesign
#y especificamos los aspectos de nuestro diseño muestral
diseno <- svydesign(id = ~id,
                   strata = ~EST_DIS,
                   weights = ~FAC_DEL,
                   PSU = UPM_DIS,
                   data = TMod_Vic, nest = TRUE)

```

Ahora obtenemos la estimación puntual de la proporción de delitos que son denunciados al Ministerio Público:

```

p_gorro <- svymean(~Denuncia_MP, diseno)

#Su intervalo de confianza a nivel 95% está dado por:
paste0("El estimador de la proporción es ",p_gorro)

```

```
## [1] "El estimador de la proporción es 0.0972132832983497"
```

```
print("Con intervalo de confianza: ")
```

```
## [1] "Con intervalo de confianza: "
```

```
print(confint(p_gorro))
```

```
##                2.5 %    97.5 %
## Denuncia_MP 0.09276801 0.1016586
```

## ESTIMACIÓN DE LA PROPORCIÓN DE DELITOS QUE OCURREN EN EL DÍA Y LA NOCHE

Saber la distribución de la ocurrencia de los delitos a lo largo del día es, sin lugar a dudas, información crucial para todo aquél que pretenda implementar medidas de seguridad de manera eficiente. En nuestra base de datos, la variable BP1\_4 indica el momento del día en que ocurrió el delito. Esta variable puede tomar valores de la siguiente forma:

- Toma el valor de 1 si el delito ocurrió entre las 6:01 y 12:00hrs
- Toma el valor de 2 si el delito ocurrió entre las 12:01 y 18:00hrs
- Toma el valor de 3 si el delito ocurrió entre las 18:01 y 24:00hrs
- Toma el valor de 4 si el delito ocurrió entre las 00:01 y 6:00 hrs
- Toma el valor de 9 si la hora no fue especificada

Para poder hacer un análisis de la media y la varianza de esta variable debemos, para no perder precisión, omitir el conteo de aquellos datos en donde la hora no fue especificada.

```

TMod_Vic <- TMod_Vic %>% filter(BP1_4 != 9)

#Crearemos una variable indicadora llamada noche_dia que adquiera el valor de 1
#si el delito fue cometido en la noche y 0 si el delito fue cometido en el día.

TMod_Vic <- TMod_Vic %>%
  mutate( Noche_Dia = ifelse(BP1_4 > 2, 1, 0)) %>%

```



```
mutate( Dia_Noche = ifelse(BP1_4 > 2, 0, 1))

#Redefinimos el diseño en virtud de que la base de datos ha sido modificada.
diseno      <- svydesign(id = ~id,
                        strata = ~EST_DIS,
                        weights = ~FAC_DEL,
                        PSU = UPM_DIS,
                        data = TMod_Vic, nest = TRUE)
```

Ahora podemos estimar la proporción:

```
#
pnoche      <- svymean(~Noche_Dia, diseno)
pdia        <- svymean(~Dia_Noche, diseno)

#Y sus respectivos intervalos de confianza están dados por:
ic_pnoche <- confint(pnoche)
ic_pdia   <- confint(pdia)
print("Intervalo de confianza de la estimción de pnoche:")
```

```
## [1] "Intervalo de confianza de la estimción de pnoche:"
print(ic_pnoche)
```

```
##                2.5 %    97.5 %
## Noche_Dia 0.3835157 0.3984635
```

```
print("Intervalo de confianza de le estimación de pdia:")
```

```
## [1] "Intervalo de confianza de le estimación de pdia:"
print(ic_pdia)
```

```
##                2.5 %    97.5 %
## Dia_Noche 0.6015365 0.6164843
```

Previo a realizar la estimación de la proporción de delitos que ocurren en el día y la noche, una conjetura era que quizá la probabilidad de ser víctima de un delito aumentaba conforme avanzaba el día y llegaba a su pico ya entrada la noche. Sin embargo, los resultados cuentan otra historia, puesto que la estimación de las proporciones reflejan un escenario en donde la distribución de los delitos a lo largo del día presenta mayor densidad cuando aun hay luz del sol. Esto lo podemos afirmar con un nivel de confianza bastante alto puesto que los intervalos de confianza para los parámetros pnoche y pdia ni siquiera se intersectan y cada uno de ellos está a nivel 95%.

## Estimacion del total de delitos

Al sufrir la base de datos anterior muchas modificaciones, fue necesario leerla de nuevo y limpiarla.

```
#limpiar datos de nuez
```

```
tpv2 <- read_csv("C:/Users/pablo/Desktop/GithubRepos/Aplicada1/Bases de Datos/conjunto_de_datos_envipe2")
tpv2 %>% mutate_all(.funs = ~str_replace_all(., "[\r]", ""))
```

```
## # A tibble: 91,896 x 149
##   ID_VIV ID_HOG ID_PER UPM   VIV_SEL HOGAR  RESUL_H R_SEL SEXO  EDAD  AREAM
##   <chr>  <chr>  <chr>  <chr> <chr>   <chr> <chr>   <chr> <chr> <chr>  <chr>
```

```
## 1 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 01      01      B      01      2      53      14
## 2 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 02      01      A      02      2      42      14
## 3 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 03      01      B      01      2      44      14
## 4 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 04      01      B      02      2      62      14
## 5 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 05      01      B      03      1      19      14
## 6 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 01      01      B      01      1      69      14
## 7 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 02      01      A      01      1      54      14
## 8 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 03      01      B      02      1      36      14
## 9 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 05      01      A      02      2      41      14
## 10 01000~ 01000~ 01000~ 0100~ 02      01      B      01      1      57      14
## # ... with 91,886 more rows, and 138 more variables: CVE_ENT <chr>,
## #   NOM_ENT <chr>, CVE_MUN <chr>, NOM_MUN <chr>, AP6_1_1 <chr>, AP6_1_2 <chr>,
## #   AP6_2 <chr>, AP6_3 <chr>, AP6_4_01 <chr>, AP6_5_01 <chr>, AP6_6_01 <chr>,
## #   AP6_4_02 <chr>, AP6_5_02 <chr>, AP6_6_02 <chr>, AP6_4_03 <chr>,
## #   AP6_6_03 <chr>, AP6_4_04 <chr>, AP6_6_04 <chr>, AP6_7 <chr>, AP6_8 <chr>,
## #   AP6_9 <chr>, AP6_10_1 <chr>, AP6_10_2 <chr>, AP6_11_1 <chr>,
## #   AP6_12_1 <chr>, AP6_13_1_1 <chr>, AP6_13_1_2 <chr>, AP6_13_1_3 <chr>,
## #   AP6_13_1_4 <chr>, AP6_11_2 <chr>, AP6_12_2 <chr>, AP6_13_2_1 <chr>,
## #   AP6_13_2_2 <chr>, AP6_13_2_3 <chr>, AP6_13_2_4 <chr>, AP6_11_3 <chr>,
## #   AP6_12_3 <chr>, AP6_13_3_1 <chr>, AP6_13_3_2 <chr>, AP6_13_3_3 <chr>,
## #   AP6_13_3_4 <chr>, AP6_11_4 <chr>, AP6_12_4 <chr>, AP6_13_4_1 <chr>,
## #   AP6_13_4_2 <chr>, AP6_13_4_3 <chr>, AP6_13_4_4 <chr>, AP6_11_5 <chr>,
## #   AP6_12_5 <chr>, AP6_13_5_1 <chr>, AP6_13_5_2 <chr>, AP6_13_5_3 <chr>,
## #   AP6_13_5_4 <chr>, AP6_11_6 <chr>, AP6_12_6 <chr>, AP6_13_6_1 <chr>,
## #   AP6_13_6_2 <chr>, AP6_13_6_3 <chr>, AP6_13_6_4 <chr>, AP6_11_7 <chr>,
## #   AP6_12_7 <chr>, AP6_13_7_1 <chr>, AP6_13_7_2 <chr>, AP6_13_7_3 <chr>,
## #   AP6_13_7_4 <chr>, AP6_14 <chr>, AP6_15_1 <chr>, AP6_15_2 <chr>,
## #   AP6_16_1 <chr>, AP6_17_1 <chr>, AP6_18_1 <chr>, AP6_16_2 <chr>,
## #   AP6_17_2 <chr>, AP6_18_2 <chr>, AP6_16_3 <chr>, AP6_17_3 <chr>,
## #   AP6_18_3 <chr>, AP6_16_4 <chr>, AP6_17_4 <chr>, AP6_18_4 <chr>,
## #   AP6_16_5 <chr>, AP6_17_5 <chr>, AP6_18_5 <chr>, AP6_16_6 <chr>,
## #   AP6_17_6 <chr>, AP6_18_6 <chr>, AP6_16_7 <chr>, AP6_17_7 <chr>,
## #   AP6_18_7 <chr>, AP6_19 <chr>, AP6_20_1 <chr>, AP6_20_2 <chr>,
## #   AP6_21_1 <chr>, AP6_22_1 <chr>, AP6_21_2 <chr>, AP6_22_2 <chr>,
## #   AP6_21_3 <chr>, AP6_22_3 <chr>, AP6_21_4 <chr>, AP6_22_4 <chr>, ...
```

```
tpv2 <- tpv2 %>%
  mutate_at(c("EDAD", "SEXO", "AP6_2", "AP6_4_01", "AP6_4_04", "AP6_9", "AP6_15_1",
              "AP6_19", "AP7_3_05", "AP7_4_05", "CVE_ENT", "FAC_ELE", "UPM_DIS",
              "EST_DIS"),
            .funs = ~parse_number(.))
```

```
tpv2 <- tpv2[ tpv2$CVE_ENT %in% c(9),]      #Elección de Ciudad de Mexico
tpv2$ENT <- (tpv2$NOM_MUN) #Calibramos por Municipio
```

```
tpv2 <- tpv2 %>% mutate(sufrio.delitos = if_else(AP6_2 == 1, 1, 0, missing = 0))
tpv2 <- tpv2 %>% mutate(robo.coche = if_else(AP6_4_01 == 1, 1, 0, missing = 0))
tpv2 <- tpv2 %>% mutate(robo.casa = if_else(AP6_4_04 == 1, 1, 0, missing = 0))
tpv2 <- tpv2 %>% mutate(secuestro = if_else(AP6_9 == 1, 1, 0, missing = 0))
tpv2 <- tpv2 %>% mutate(desaparicion = if_else(AP6_15_1 == 1, 1, 0, missing = 0))
tpv2 <- tpv2 %>% mutate(homicidio = if_else(AP6_19 == 1, 1, 0, missing = 0))
tpv2 <- tpv2 %>% mutate(asalto = if_else(AP7_3_05 == 1, 1, 0, missing = 0))
```

```
tpv2<- tpv2 %>% mutate(menor.edad = if_else(EDAD<18, 1, 0, missing = 0))
```

Para los intervalos de confianza es necesario utilizar los intervalos de bootstrap pues los intervalos asintoticamente normales no funcionan cuando se trata de un cero dentro de la base de datos.

```
design = svydesign(id=~UPM_DIS,strata=~EST_DIS, weights=~tpv2$FAC_ELE, data=tpv2)

#Si quisieramos hacer un análisis del total de delitos, tomamos los totales para esto
total.edo <- svyby(~sufrio.delitos, by=tpv2$ENT, design=design, svytotal)
total.edo.coche <- svyby(~robo.coche, by=tpv2$ENT, design=design, svytotal)
total.edo.casa <- svyby(~robo.casa, by=tpv2$ENT, design=design, svytotal)
total.edo.secuestro <- svyby(~secuestro, by=tpv2$ENT, design=design, svytotal)
total.edo.desp <- svyby(~desaparicion, by=tpv2$ENT, design=design, svytotal)
total.edo.homicidio <- svyby(~homicidio, by=tpv2$ENT, design=design, svytotal)
total.edo.asalto <- svyby(~asalto, by=tpv2$ENT, design=design, svytotal)

#Intervalos de Confianza
alpha<-.05

#Para el Total
media <-tpv2 %>%
  group_by(NOM_MUN) %>%
  summarise_at(vars(sufrio.delitos),funs(mean(., na.rm=TRUE)))

media.completa<-svyby(~sufrio.delitos, by=tpv2$ENT, design=design, svymean)
media$media.completa<-media.completa$sufrio.delitos
media$lado.sup <- quantile(media$sufrio.delitos - media$media.completa, alpha/2)
media$lado.inf <- quantile(media$sufrio.delitos - media$media.completa, 1 - alpha/2)
media$bajo<-media$media.completa - media$lado.inf
media$alto <- media$media.completa - media$lado.sup

total.edo<-cbind(total.edo, media$alto, media$bajo)

#Robo Coches
media <-tpv2 %>%
  group_by(NOM_MUN) %>%
  summarise_at(vars(robo.coche),funs(mean(., na.rm=TRUE)))

media.completa<-svyby(~robo.coche, by=tpv2$ENT, design=design, svymean)
media$media.completa<-media.completa$robo.coche
media$lado.sup <- quantile(media$robo.coche - media$media.completa, alpha/2)
media$lado.inf <- quantile(media$robo.coche - media$media.completa, 1 - alpha/2)
media$bajo<-media$media.completa - media$lado.inf
media$alto <- media$media.completa - media$lado.sup

total.edo.coche<-cbind(total.edo.coche, media$alto, media$bajo)

#Robo Casa
media <-tpv2 %>%
  group_by(NOM_MUN) %>%
```

```

summarise_at(vars(robo.casa),funs(mean(., na.rm=TRUE)))

media.completa<-svyby(~robo.casa, by=tpv2$ENT, design=design, svymean)
media$media.completa<-media.completa$robo.casa
media$lado.sup <- quantile(media$robo.casa - media$media.completa, alpha/2)
media$lado.inf <- quantile(media$robo.casa - media$media.completa, 1 - alpha/2)
media$bajo<-media$media.completa - media$lado.inf
media$alto <- media$media.completa - media$lado.sup

total.edo.casa<-cbind(total.edo.casa, media$alto, media$bajo)

#Secuestro
media <-tpv2 %>%
  group_by(NOM_MUN) %>%
  summarise_at(vars(secuestro),funs(mean(., na.rm=TRUE)))

media.completa<-svyby(~secuestro, by=tpv2$ENT, design=design, svymean)
media$media.completa<-media.completa$secuestro
media$lado.sup <- quantile(media$secuestro - media$media.completa, alpha/2)
media$lado.inf <- quantile(media$secuestro - media$media.completa, 1 - alpha/2)
media$bajo<-media$media.completa - media$lado.inf
media$alto <- media$media.completa - media$lado.sup

total.edo.secuestro<-cbind(total.edo.secuestro, media$alto, media$bajo)

#Homicidio
media <-tpv2 %>%
  group_by(NOM_MUN) %>%
  summarise_at(vars(homicidio),funs(mean(., na.rm=TRUE)))

media.completa<-svyby(~homicidio, by=tpv2$ENT, design=design, svymean)
media$media.completa<-media.completa$homicidio
media$lado.sup <- quantile(media$homicidio - media$media.completa, alpha/2)
media$lado.inf <- quantile(media$homicidio - media$media.completa, 1 - alpha/2)
media$bajo<-media$media.completa - media$lado.inf
media$alto <- media$media.completa - media$lado.sup

total.edo.homicidio<-cbind(total.edo.homicidio, media$alto, media$bajo)

#Desaparición
media <-tpv2 %>%
  group_by(NOM_MUN) %>%
  summarise_at(vars(desaparicion),funs(mean(., na.rm=TRUE)))

media.completa<-svyby(~desaparicion, by=tpv2$ENT, design=design, svymean)
media$media.completa<-media.completa$desaparicion
media$lado.sup <- quantile(media$desaparicion - media$media.completa, alpha/2)
media$lado.inf <- quantile(media$desaparicion - media$media.completa, 1 - alpha/2)
media$bajo<-media$media.completa - media$lado.inf
media$alto <- media$media.completa - media$lado.sup

total.edo.desp<-cbind(total.edo.desp, media$alto, media$bajo)

```

```

#Asalto
media <-tpv2 %>%
  group_by(NOM_MUN) %>%
  summarise_at(vars(asalto),funs(mean(., na.rm=TRUE)))

media.completa<-svyby(~asalto, by=tpv2$ENT, design=design, svymean)
media$media.completa<-media.completa$asalto
media$lado.sup <- quantile(media$asalto - media$media.completa, alpha/2)
media$lado.inf <- quantile(media$asalto - media$media.completa, 1 - alpha/2)
media$bajo<-media$media.completa - media$lado.inf
media$alto <- media$media.completa - media$lado.sup

total.edo.asalto<-cbind(total.edo.asalto, media$alto, media$bajo)

#Genero Variable Auxiliar por tipo de Delito
total.edo$tipo<-"Total de Delitos"
total.edo.coche$tipo<- "Robo Coche"
total.edo.casa$tipo<- "Robo Casa"
total.edo.secuestro$tipo<- "Secuestro"
total.edo.desp$tipo<- "Desaparicion"
total.edo.homicidio$tipo<- "Homicidio"
total.edo.asalto$tipo<- "Asalto"

#Genero Variable Tamaño Poblacional
total.edo$poblacion <- c(749982,400161,417416,608479,199224,532553,1164477,
  390348,1827868,243886,364439,137927,361593,677104,
  427263,415933)
total.edo.coche$poblacion<- c(749982,400161,417416,608479,199224,532553,
  1164477,390348,1827868,243886,364439,137927,
  361593,677104,427263,415933)
total.edo.casa$poblacion<- c(749982,400161,417416,608479,199224,532553,1164477,
  390348,1827868,243886,364439,137927,361593,677104,
  427263,415933)
total.edo.secuestro$poblacion<-c(749982,400161,417416,608479,199224,532553,
  1164477,390348,1827868,243886,364439,137927,
  361593,677104,427263,415933)
total.edo.desp$poblacion<- c(749982,400161,417416,608479,199224,532553,1164477,
  390348,1827868,243886,364439,137927,361593,677104,
  427263,415933)
total.edo.homicidio$poblacion<- c(749982,400161,417416,608479,199224,532553,
  1164477,390348,1827868,243886,
  364439,137927,361593,677104,427263,415933)
total.edo.asalto$poblacion<- c(749982,400161,417416,608479,199224,532553,
  1164477,390348,1827868,243886,364439,137927,
  361593,677104,427263,415933)

#Renombro mi variable para poder tener todos en un data.frame
colnames(total.edo)[2]<-"Conteo"
colnames(total.edo.coche)[2]<-"Conteo"
colnames(total.edo.casa)[2]<-"Conteo"

```

```

colnames(total.edo.secuestro)[2]<-"Conteo"
colnames(total.edo.desp)[2]<-"Conteo"
colnames(total.edo.homicidio)[2]<-"Conteo"
colnames(total.edo.asalto)[2]<-"Conteo"

```

## Mapa de calor para tipo de delito por delegación

```

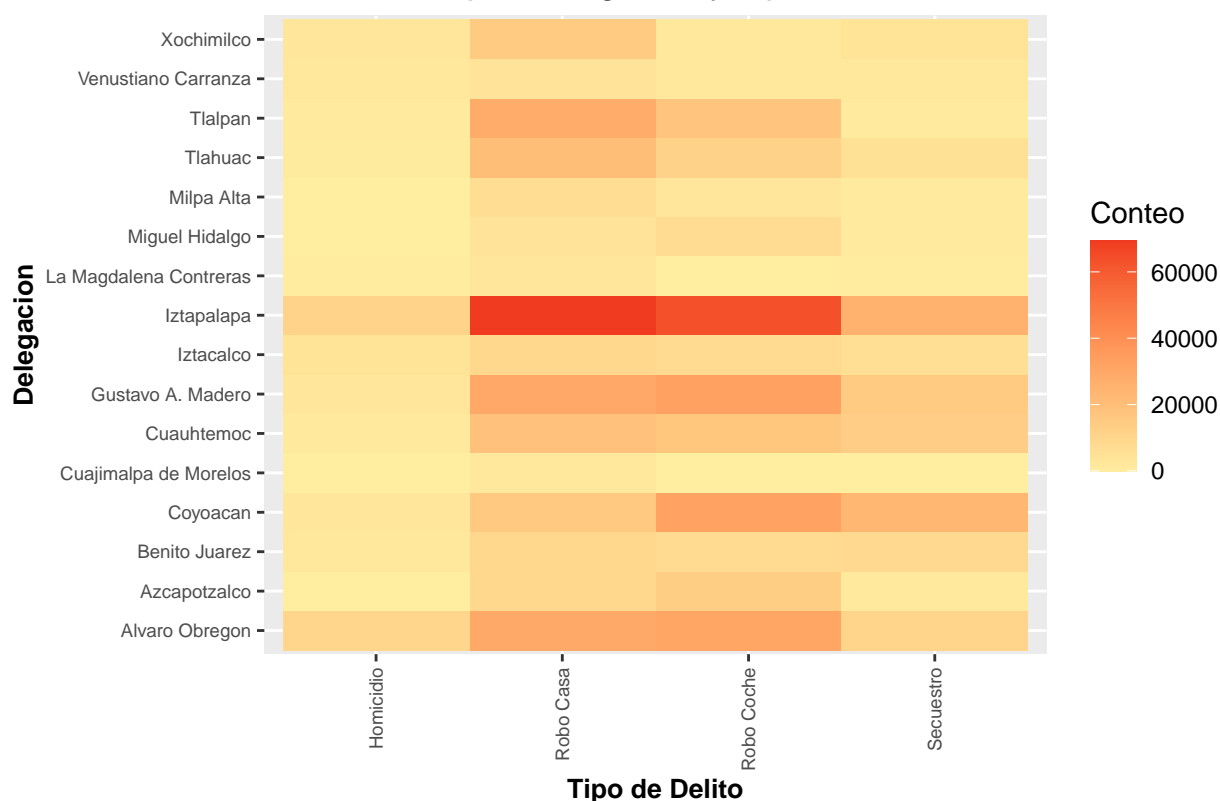
#Realizamos un mapa de calor por el tipo de delito y la delegación
aux_heatmap <- rbind(total.edo.coche, total.edo.casa, total.edo.secuestro, total.edo.homicidio)

color_palette <- colorRampPalette(c("#ffeda0", "#feb24c", "#f03b20"))

ggplot(aux_heatmap) +
  geom_tile(aes(tipo,
                by,
                fill= Conteo)) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 1, vjust = 0.5)) +
  labs(
    y="Delegacion",
    x="Tipo de Delito",
    title="Criminalidad por Delegacion y Tipo de Delito CDMX") +
  theme(axis.text=element_text(size=7),
        axis.title=element_text(size=10, face="bold")) +
  scale_fill_gradient(
    name = "Conteo",
    low = "#ffeda0",
    high = "#f03b20",
    space = "Lab",
    guide = "colourbar"
  )

```

## Criminalidad por Delegacion y Tipo de Delito CDMX



## Estimación con la población total

### Proporción de delitos en la población

```
total.edo$proporcion<- total.edo$Conteo/total.edo$poblacion
total.edo.coche$proporcion<- total.edo.coche$Conteo/total.edo.coche$poblacion
total.edo.casa$proporcion <- total.edo.casa$Conteo/total.edo.casa$poblacion
total.edo.asalto$proporcion<- total.edo.asalto$Conteo/total.edo.asalto$poblacion
total.edo.homicidio$proporcion<- total.edo.homicidio$Conteo/total.edo.homicidio$poblacion
total.edo.secuestro$proporcion<- total.edo.secuestro$Conteo/total.edo.secuestro$poblacion
total.edo.desp$proporcion<- total.edo.desp$Conteo/total.edo.desp$poblacion
```

```
aux_total<- rbind(total.edo, total.edo.coche, total.edo.casa,total.edo.desp,total.edo.homicidio,total.edo.secuestro)
```

Generamos tabla:

```
aux_total[,-c(1,6)] <-round(aux_total[,-c(1,6)],2) #the "-1" excludes column 1
knitr::kable(aux_total, format="markdown")
```

	by	Conteo	se	mediaalto	medibajo	poblacion	proporcion	
Alvaro Obregon	Alvaro Obregon	425875	46204.17	0.68	0.64	Total de Delitos	749982	0.57

	by	Conteo	se	mediaalto	mediabaja	poblacion	proporcion
Azcapotzalco	Azcapotzalco	231008	35422.04	0.72	0.67	Total de Delitos	400161 0.58
Benito Juarez	Benito Juarez	138978	17170.64	0.49	0.44	Total de Delitos	417416 0.33
Coyoacan	Coyoacan	328784	34293.37	0.62	0.57	Total de Delitos	608479 0.54
Cuajimalpa de Morelos	Cuajimalpa de Morelos	37305	13087.52	0.69	0.64	Total de Delitos	199224 0.19
Cuauhtemoc	Cuauhtemoc	318311	37490.08	0.67	0.62	Total de Delitos	532553 0.60
Gustavo A. Madero	Gustavo A. Madero	466130	39370.67	0.49	0.44	Total de Delitos	1164477 0.40
Iztacalco	Iztacalco	93374	17525.96	0.39	0.35	Total de Delitos	390348 0.24
Iztapalapa	Iztapalapa	892827	59740.63	0.64	0.60	Total de Delitos	1827868 0.49
La Magdalena Contreras	La Magdalena Contreras	50366	14101.58	0.75	0.71	Total de Delitos	243886 0.21
Miguel Hidalgo	Miguel Hidalgo	82068	16423.06	0.41	0.37	Total de Delitos	364439 0.23
Milpa Alta	Milpa Alta	72071	24216.94	0.81	0.76	Total de Delitos	137927 0.52
Tlahuac	Tlahuac	142219	25255.88	0.61	0.56	Total de Delitos	361593 0.39
Tlalpan	Tlalpan	271225	31237.71	0.51	0.46	Total de Delitos	677104 0.40
Venustiano Carranza	Venustiano Carranza	108330	18199.22	0.39	0.34	Total de Delitos	427263 0.25
Xochimilco	Xochimilco	184935	36119.25	0.91	0.87	Total de Delitos	415933 0.44
Alvaro Obregon1	Alvaro Obregon	30800	9419.17	0.06	0.04	Robo Coche	749982 0.04
Azcapotzalco1	Azcapotzalco	13629	4971.29	0.05	0.04	Robo Coche	400161 0.03
Benito Juarez1	Benito Juarez	7735	2488.73	0.04	0.02	Robo Coche	417416 0.02
Coyoacan1	Coyoacan	32598	7505.94	0.07	0.05	Robo Coche	608479 0.05
Cuajimalpa de Morelos1	Cuajimalpa de Morelos	0	0.00	0.01	0.00	Robo Coche	199224 0.00
Cuauhtemoc1	Cuauhtemoc	17288	5568.86	0.05	0.03	Robo Coche	532553 0.03
Gustavo A. Madero1	Gustavo A. Madero	32676	7245.62	0.04	0.03	Robo Coche	1164477 0.03
Iztacalco1	Iztacalco	8312	3633.38	0.04	0.03	Robo Coche	390348 0.02
Iztapalapa1	Iztapalapa	63027	11421.35	0.05	0.04	Robo Coche	1827868 0.03
La Magdalena Contreras1	La Magdalena Contreras	0	0.00	0.01	0.00	Robo Coche	243886 0.00
Miguel Hidalgo1	Miguel Hidalgo	7403	3258.47	0.04	0.03	Robo Coche	364439 0.02



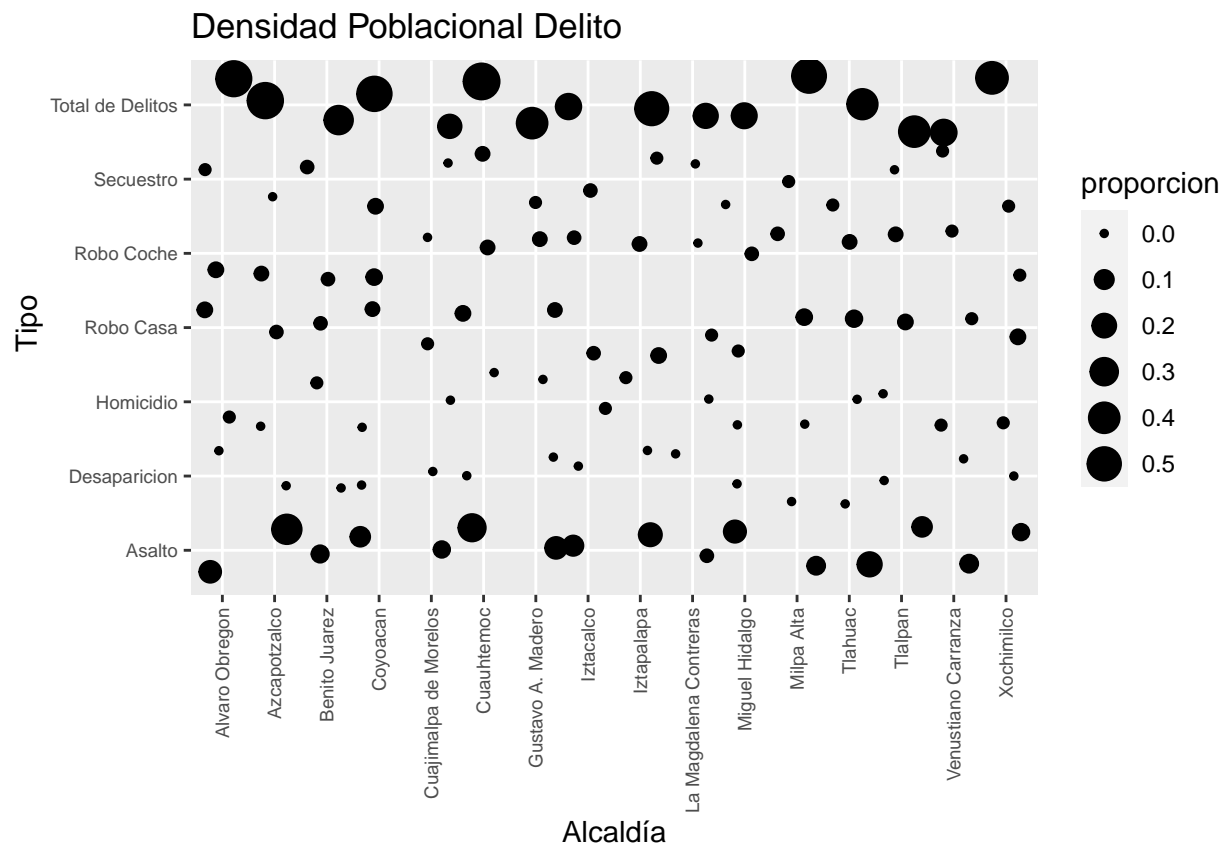
	by	Conteo	se	mediaalto	medibajo	poblacion	proporción	
Milpa Alta1	Milpa Alta	2912	2912.00	0.04	0.03	Robo Coche	137927	0.02
Tlahuac1	Tlahuac	11955	4673.38	0.06	0.04	Robo Coche	361593	0.03
Tlalpan1	Tlalpan	18138	5778.23	0.04	0.03	Robo Coche	677104	0.03
Venustiano Carranza1	Venustiano Carranza	2668	2668.00	0.02	0.00	Robo Coche	427263	0.01
Xochimilco1	Xochimilco	2250	1857.97	0.02	0.01	Robo Coche	415933	0.01
Alvaro Obregon2	Alvaro Obregon	29398	7492.38	0.05	0.01	Robo Casa	749982	0.04
Azcapotzalco2	Azcapotzalco	9712	4279.42	0.04	0.00	Robo Casa	400161	0.02
Benito Juarez2	Benito Juarez	9555	3954.34	0.04	0.00	Robo Casa	417416	0.02
Coyoacan2	Coyoacan	15863	4819.87	0.04	0.00	Robo Casa	608479	0.03
Cuajimalpa de Morelos2	Cuajimalpa de Morelos	2610	1566.54	0.05	0.02	Robo Casa	199224	0.01
Cuauhtemoc2	Cuauhtemoc	19085	5446.77	0.05	0.01	Robo Casa	532553	0.04
Gustavo A. Madero2	Gustavo A. Madero	29829	7398.73	0.04	0.00	Robo Casa	1164477	0.03
Iztacalco2	Iztacalco	9505	4142.17	0.04	0.01	Robo Casa	390348	0.02
Iztapalapa2	Iztapalapa	69260	11615.31	0.06	0.02	Robo Casa	1827868	0.04
La Magdalena Contreras2	La Magdalena Contreras	2866	2075.43	0.05	0.01	Robo Casa	243886	0.01
Miguel Hidalgo2	Miguel Hidalgo	4244	2307.36	0.03	-0.01	Robo Casa	364439	0.01
Milpa Alta2	Milpa Alta	6546	3308.11	0.08	0.04	Robo Casa	137927	0.05
Tlahuac2	Tlahuac	20521	6450.42	0.09	0.05	Robo Casa	361593	0.06
Tlalpan2	Tlalpan	28781	6523.53	0.06	0.02	Robo Casa	677104	0.04
Venustiano Carranza2	Venustiano Carranza	4316	1946.15	0.02	-0.02	Robo Casa	427263	0.01
Xochimilco2	Xochimilco	15485	5012.25	0.08	0.04	Robo Casa	415933	0.04
Alvaro Obregon3	Alvaro Obregon	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	749982	0.00
Azcapotzalco3	Azcapotzalco	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	400161	0.00
Benito Juarez3	Benito Juarez	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	417416	0.00
Coyoacan3	Coyoacan	1168	1168.00	0.00	0.00	Desaparicion	608479	0.00
Cuajimalpa de Morelos3	Cuajimalpa de Morelos	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	199224	0.00
Cuauhtemoc3	Cuauhtemoc	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	532553	0.00
Gustavo A. Madero3	Gustavo A. Madero	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	1164477	0.00
Iztacalco3	Iztacalco	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	390348	0.00
Iztapalapa3	Iztapalapa	1497	1129.60	0.00	0.00	Desaparicion	1827868	0.00
La Magdalena Contreras3	La Magdalena Contreras	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	243886	0.00
Miguel Hidalgo3	Miguel Hidalgo	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	364439	0.00
Milpa Alta3	Milpa Alta	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	137927	0.00
Tlahuac3	Tlahuac	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	361593	0.00
Tlalpan3	Tlalpan	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	677104	0.00
Venustiano Carranza3	Venustiano Carranza	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	427263	0.00
Xochimilco3	Xochimilco	0	0.00	0.00	0.00	Desaparicion	415933	0.00

	by	Conteo	se	mediaalto	medibajo	poblacion	proporción	
Alvaro	Alvaro	10003	4551.03	0.02	0.01	Homicidio	749982	0.01
Obregon4	Obregon							
Azcapotzalco4	Azcapotzalco	0	0.00	0.01	-0.01	Homicidio	400161	0.00
Benito Juarez4	Benito Juarez	2275	1572.43	0.01	0.00	Homicidio	417416	0.01
Coyoacan4	Coyoacan	2913	2066.15	0.01	0.00	Homicidio	608479	0.00
Cuajimalpa de Morelos4	Cuajimalpa de Morelos	0	0.00	0.01	-0.01	Homicidio	199224	0.00
Cuauhtemoc4	Cuauhtemoc	1917	1440.46	0.01	0.00	Homicidio	532553	0.00
Gustavo A. Madero4	Gustavo A. Madero	3098	1927.04	0.01	0.00	Homicidio	1164477	0.00
Iztacalco4	Iztacalco	4113	2951.83	0.02	0.01	Homicidio	390348	0.01
Iztapalapa4	Iztapalapa	11318	4128.15	0.01	0.00	Homicidio	1827868	0.01
La Magdalena Contreras4	La Magdalena Contreras	394	394.00	0.01	0.00	Homicidio	243886	0.00
Miguel Hidalgo4	Miguel Hidalgo	0	0.00	0.01	-0.01	Homicidio	364439	0.00
Milpa Alta4	Milpa Alta	0	0.00	0.01	-0.01	Homicidio	137927	0.00
Tlahuac4	Tlahuac	1017	1017.00	0.01	0.00	Homicidio	361593	0.00
Tlalpan4	Tlalpan	1321	1321.00	0.01	0.00	Homicidio	677104	0.00
Venustiano Carranza4	Venustiano Carranza	2425	2425.00	0.01	0.00	Homicidio	427263	0.01
Xochimilco4	Xochimilco	3204	2382.49	0.02	0.01	Homicidio	415933	0.01
Alvaro Obregon5	Alvaro Obregon	10531	4164.07	0.02	0.01	Secuestro	749982	0.01
Azcapotzalco5	Azcapotzalco	1728	1728.00	0.01	0.00	Secuestro	400161	0.00
Benito Juarez5	Benito Juarez	8743	3025.93	0.03	0.02	Secuestro	417416	0.02
Coyoacan5	Coyoacan	23775	6796.96	0.05	0.03	Secuestro	608479	0.04
Cuajimalpa de Morelos5	Cuajimalpa de Morelos	0	0.00	0.01	-0.01	Secuestro	199224	0.00
Cuauhtemoc5	Cuauhtemoc	13830	5054.76	0.03	0.02	Secuestro	532553	0.03
Gustavo A. Madero5	Gustavo A. Madero	14925	4430.23	0.02	0.01	Secuestro	1164477	0.01
Iztacalco5	Iztacalco	6182	2525.43	0.03	0.01	Secuestro	390348	0.02
Iztapalapa5	Iztapalapa	26244	6680.22	0.02	0.01	Secuestro	1827868	0.01
La Magdalena Contreras5	La Magdalena Contreras	447	447.00	0.01	0.00	Secuestro	243886	0.00
Miguel Hidalgo5	Miguel Hidalgo	1130	1130.00	0.01	0.00	Secuestro	364439	0.00
Milpa Alta5	Milpa Alta	1246	1246.00	0.02	0.00	Secuestro	137927	0.01
Tlahuac5	Tlahuac	5304	2765.39	0.03	0.01	Secuestro	361593	0.01
Tlalpan5	Tlalpan	1282	938.26	0.01	-0.01	Secuestro	677104	0.00
Venustiano Carranza5	Venustiano Carranza	2364	1688.57	0.01	0.00	Secuestro	427263	0.01
Xochimilco5	Xochimilco	4173	2261.25	0.03	0.01	Secuestro	415933	0.01
Alvaro Obregon6	Alvaro Obregon	113341	16327.38	0.22	0.16	Asalto	749982	0.15
Azcapotzalco6	Azcapotzalco	143037	24030.64	0.47	0.41	Asalto	400161	0.36
Benito Juarez6	Benito Juarez	28202	6482.92	0.14	0.08	Asalto	417416	0.07
Coyoacan6	Coyoacan	66259	10975.53	0.16	0.10	Asalto	608479	0.11
Cuajimalpa de Morelos6	Cuajimalpa de Morelos	12672	6127.72	0.27	0.21	Asalto	199224	0.06
Cuauhtemoc6	Cuauhtemoc	154132	20571.34	0.35	0.29	Asalto	532553	0.29
Gustavo A. Madero6	Gustavo A. Madero	175593	18044.54	0.21	0.15	Asalto	1164477	0.15

	by	Conteo	se	mediaalto	medibajo	poblacion	proporcion	
Iztacalco6	Iztacalco	47781	11639.87	0.23	0.17	Asalto	390348	0.12
Iztapalapa6	Iztapalapa	338016	30160.65	0.27	0.21	Asalto	1827868	0.18
La Magdalena	La Magdalena	4258	2595.11	0.11	0.05	Asalto	243886	0.02
Contreras6	Contreras							
Miguel Hidalgo6	Miguel Hidalgo	56753	14588.03	0.30	0.24	Asalto	364439	0.16
Milpa Alta6	Milpa Alta	10941	5569.09	0.16	0.10	Asalto	137927	0.08
Tlahuac6	Tlahuac	76865	13989.69	0.35	0.29	Asalto	361593	0.21
Tlalpan6	Tlalpan	77517	13109.13	0.18	0.12	Asalto	677104	0.11
Venustiano	Venustiano	35960	8970.24	0.16	0.10	Asalto	427263	0.08
Carranza6	Carranza							
Xochimilco6	Xochimilco	23248	6949.09	0.16	0.10	Asalto	415933	0.06

Graficamos los delitos por delegación:

```
#Plot
ggplot(aux_total)+
  labs(x = "Alcaldía",
       y = "Tipo",
       title="Densidad Poblacional Delito") +
  geom_jitter(aes(by, tipo, size=proporcion)) +
  theme(axis.text.x = element_text(angle = 90, hjust = 1, vjust = 0.5),
        axis.text=element_text(size=7))
```



## Análisis de las proporciones por tipo de delito

```
ratio_asaltos<-svyratio(~asalto,~sufrio.delitos,design)
ci_asaltos<-confint(ratio_asaltos)
ratio_asaltos<-as.numeric(ratio_asaltos)

ratio_homicidios<-svyratio(~homicidio,~sufrio.delitos,design)
ci_homicidio<-confint(ratio_homicidios)
ratio_homicidios<-as.numeric(ratio_homicidios)

ratio_coche<-svyratio(~robo.coche,~sufrio.delitos,design)
ci_coche<-confint(ratio_coche)
ratio_coche<-as.numeric(ratio_coche)

ratio_casa<-svyratio(~robo.casa, ~sufrio.delitos,design)
ci_casa<-confint(ratio_casa)
ratio_casa<-as.numeric(ratio_casa)

ratio_secuestro<-svyratio(~secuestro, ~sufrio.delitos, design)
ci_secuestro<-confint(ratio_secuestro)
ratio_secuestro<-as.numeric(ratio_secuestro)

ratio_desp<-svyratio(~desaparicion, ~sufrio.delitos, design)
ci_desp<-confint(ratio_desp)
ratio_desp<-as.numeric(ratio_desp)

prop_names<-c("Proporción Asalto", "Proporción Homicidios", "Proporción Robo Coches", "Proporción Robo Casa", "Proporción Secuestro", "Proporción Desaparición")
intervalos<-as.data.frame(rbind(ci_asaltos,ci_homicidio,ci_coche,ci_casa,ci_secuestro, ci_desp))

aux_ratio<-cbind(prop_names, intervalos)

#Tabla:
knitr::kable(aux_ratio, format="markdown")
```

	prop_names	2.5 %	97.5 %
asalto/sufrio.delitos	Proporción Asalto	0.3314729	0.3785395
homicidio/sufrio.delitos	Proporción Homicidios	0.0071209	0.0157720
robo.coche/sufrio.delitos	Proporción Robo Coches	0.0548134	0.0759897
robo.casa/sufrio.delitos	Proporción Robo Casa	0.0615280	0.0828997
secuestro/sufrio.delitos	Proporción Secuestro	0.0248679	0.0385609
desaparicion/sufrio.delitos	Proporción Desaparición	-0.0001355	0.0015221

## Resultados

### Estimador de la proporción de delitos denunciados

El objetivo de este estudio fue medir el nivel de confianza que tienen los ciudadanos en los organismos de carácter público encargados de la impartición de justicia, en este caso el Ministerio Público, con el fin de concientizar a la autoridad e incentivar cambios estructurales que faciliten los procesos de denuncia. Habiendo dicho esto, y basándonos en la estimación obtenida, queda claro que la confianza de los ciudadanos en la capacidad del MP para atender y resolver sus demandas es extremadamente baja. Para las autoridades competentes esto es una llamada de atención y, como mínimo, se esperaría que este tema se erija como asunto crucial en su agenda política.

### Estimación de la media y varianza del momento del día en que fue cometido un delito

Previo a realizar la estimación de la media y la varianza, una conjetura era que quizá la probabilidad de ser víctima de un delito aumentaba conforme avanzaba el día y llegaba a su pico ya entrada la noche. Sin embargo, los resultados cuentan otra historia, puesto que la estimación de la media y la varianza reflejan un escenario en donde la distribución de los delitos a lo largo del día es bastante uniforme. De ser cierta la conjetura previamente mencionada, uno esperaría ver en los resultados una estimación de la media mucho más inclinada hacia el 4, en lugar de estar prácticamente centrada.

### Análisis por alcaldía

1. Si hacemos un análisis por alcaldías en la CDMX encontramos que a pesar de que las alcaldías con mayor incidencia de criminalidad son la alcaldía de Iztapalapa y de Gustavo A. Madero. Sin embargo, cuando ponderamos de acuerdo con la población por delegación encontramos que la delegación de Álvaro Obregón tiene una alta incidencia de crímenes. Ahora bien, la CDMX es la entidad federativa con el mayor número de años escolaridad promedio de acuerdo con el INEGI. Sin embargo, precisamente las delegaciones de Iztapalapa y Gustavo A. Madero son las que presentan el menor número de años de escolaridad de acuerdo con cifras del INEGI lo cual puede ayudarnos a explicar las cifras de alta criminalidad.
2. Los asaltos son el delito más frecuente entre los habitantes de la CDMX. La causalidad no es clara, lo que podemos suponer es que de los delitos presentados el asalto en la modalidad sin violencia tiene el menor castigo. De igual forma, podemos suponer que el aumento en el tráfico puede tener como consecuencia un aumento en los asaltos a coches como lo indican las cifras del Portal de Datos Abiertos de CDMX.
3. Finalmente, notemos que el conteo de desaparición no es tan frecuente en ninguna alcaldía de la Ciudad de México. La OCDE sostiene que las desapariciones son más frecuentes en los estados ligados al narcotráfico, de ahí que sea menos frecuente el delito de desaparición.

### Referencias:

- Salazar, C. F. S. (2019). ENVIPE. Consultado el 23 de julio de 2020, en <http://bdsocial.inmujeres.gob.mx/index.php/envipe-290>
- I. (24 de septiembre de 2019). INEGI. Consultado el 23 de julio de 2020, en <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825191184>