

# Delitos domésticos en Chicago 2018-2022

¿Cómo evolucionará el delito doméstico en 2023 y cuáles son sus características generales?

Presentan:

Miguel Balderrama - Joaquin Miguel - Maria Victoria D'Ercole

Grupo 13

- Introducción y objetivos
- Dataset y limpieza de datos
- Análisis
- Modelado
- Conclusiones
- Trabajo a futuro

Nos proponemos investigar si la violencia doméstica en Chicago, ha experimentado un incremento o una reducción en los últimos años. Además, analizaremos algunas de sus características con el objetivo de obtener un conocimiento más detallado sobre esta problemática social.

Por último, intentaremos predecir la evolución del delito doméstico para el 2023.

Chicago es una ciudad conocida por tener altas tasas de delincuencia. Las razones detrás de esto son multifactoriales y complejas, y no pueden atribuirse a una única causa.

Existen diversos factores que se han identificado como posibles contribuyentes a este problema:

- La desigualdad socioeconómica
- Los desafíos en el sistema educativo
- Presencia de pandillas y tráfico de drogas
- Desconfianza a las autoridades
- Disponibilidad de armas de fuego

# Objetivo

El objetivo de este análisis es abordar el creciente problema de la violencia doméstica en Chicago.

Al examinar los datos de los años 2018 a 2022, buscamos comprender si ha habido un aumento o reducción en estos delitos y evaluar la efectividad de las políticas implementadas hasta ahora.

Trabajaremos en colaboración con organizaciones comunitarias, la policía y profesionales de la salud para crear conciencia, educar y ofrecer recursos que ayuden a prevenir y abordar la violencia doméstica.

Buscamos recolectar información mediante el análisis de patrones, tendencias y características generales de estos incidentes, además de observar la tendencia que se espera de este tipo de violencia para el 2023.

Nuestro objetivo final es aportar a través de nuestro trabajo para que haya una comunidad más segura y libre de violencia.

¿Qué variables nos pueden ayudar a analizar y a predecir la violencia doméstica en el año 2023?

Columnas usadas (el resto fueron borradas del dataset):

- \$ Date
- \$ Primary.Type
- \$ Location.Description
- \$ Arrest
- \$ Domestic
- \$ Community.Area
- \$ Year

Columnas agregadas: Formateamos la columna “Date” para transformarla a tipo Date de R y luego se agregaron las columnas:

- \$ month
- \$ week
- \$ dia\_semana
- \$ hour

El dataset fue recuperado del portal de datos abiertos de la ciudad de Chicago en junio del 2023.

## Tratamientos de datos nulos

Con respecto a los datos nulos, verificamos la cantidad de datos faltantes en nuestro dataset

Los porcentajes de valores nulos presentes son leves.

Columna	Cant. NA	Porcentaje
ID	0	0
Case.Number	0	0
Date	0	0
Block	0	0
IUCR	0	0
Primary.Type	0	0
Description	0	0
Location.Description	0	0
Arrest	0	0
Domestic	0	0
Beat	0	0
District	0	0
Ward	49	0,0004121492862
Community.Area	0	0
FBI.Code	0	0
X.Coordinate	21782	0,1832129745
Y.Coordinate	21782	0,1832129745
Year	0	0
Updated.On	0	0
Latitude	21782	0,1832129745
Longitude	21782	0,1832129745
Location	0	0

# Dataset y limpieza de datos

Filas: 1,188,896

Columnas: 11

```
$ Date                <dtm> 2018-09-01 00:01:00, 2020-03-17 09:30:00, 2018-0...
$ Primary.Type        <chr> "THEFT", "THEFT", "DECEPTIVE PRACTICE", "DECEPTIV...
$ Location.Description <chr> "RESIDENCE", "STREET", "RESIDENCE", "COMMERCIAL /...
$ Arrest              <chr> "false", "false", "false", "false", "false", "tru...
$ Domestic            <chr> "true", "false", "false", "false", "false", "true...
$ Community.Area      <int> 44, 15, 19, 33, 24, 58, 14, 44, 19, 26, 28, 6, 6,...
$ Year                <chr> "2018", "2020", "2018", "2019", "2019", "2021", "...
$ month               <chr> "09", "03", "01", "09", "10", "12", "12", "04", "...
$ week                <dbl> 35, 11, 1, 39, 41, 51, 51, 13, 51, 12, 40, 51, 41...
$ dia_semana          <chr> "sábado", "martes", "lunes", "martes", "domingo",...
$ hour                <int> 0, 9, 8, 8, 8, 7, 4, 0, 3, 2, 6, 11, 7, 2, 7, 0, ...
```

Fuente:

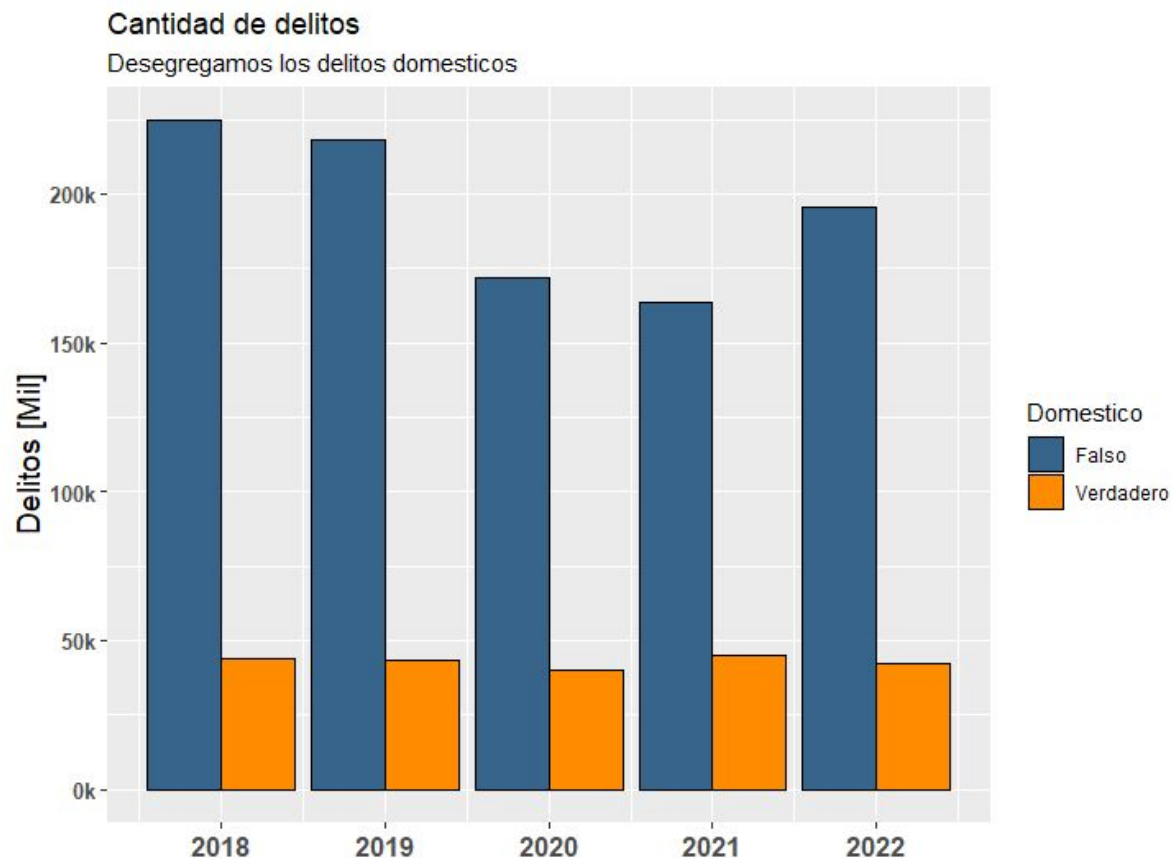
<https://data.cityofchicago.org/Public-Safety/Crimes-2001-to-Present/ijzp-q8t2>

# **Algunas características del delito doméstico**



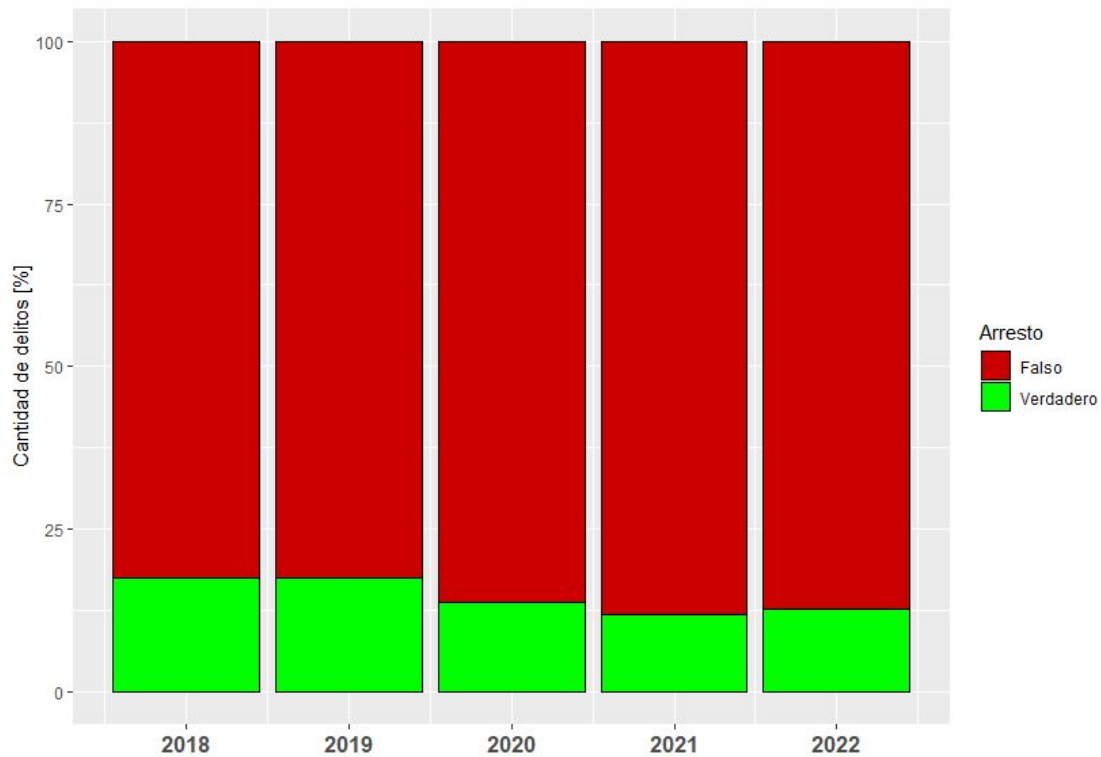
## Análisis del dataset: General

Observamos los casos de delitos en general por año vs los delitos domésticos por año



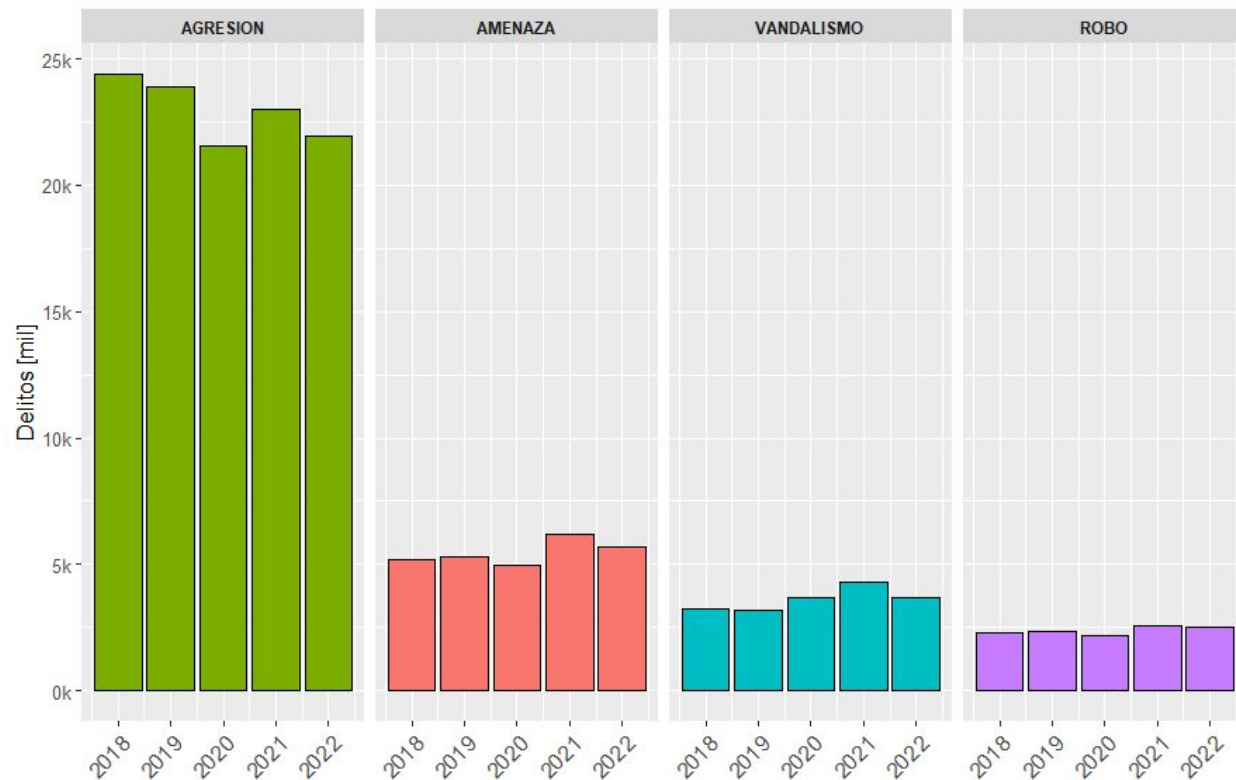
- Gran diferencia de los delitos domésticos en comparación a entornos no familiares.
- Estabilidad de los delitos intrafamiliares

¿Cuál es la Proporción de Arrestos en Delitos Domésticos?



- Disminución en la proporción de arrestos

### Delitos domésticos más comunes



- El delito de agresión es el más frecuente

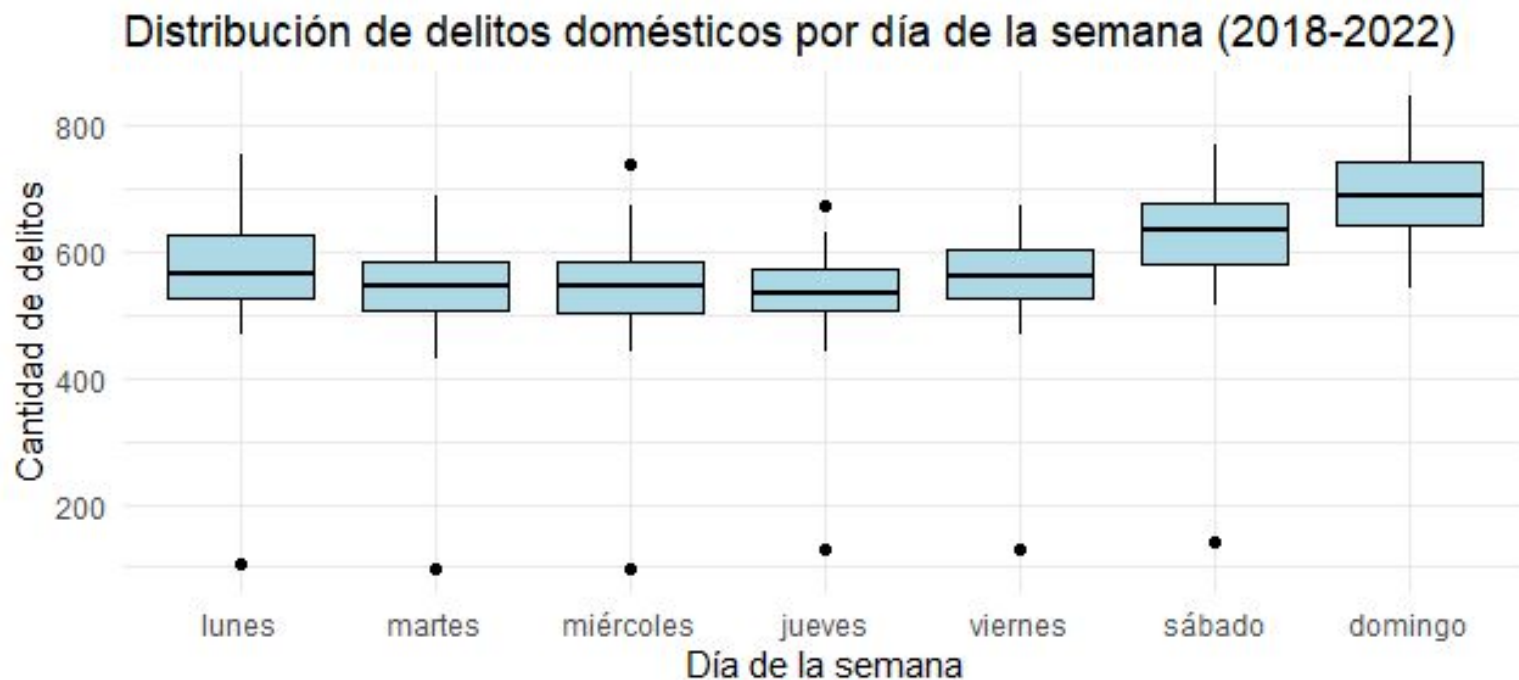
## Análisis del dataset: Espacial



¿En qué sitio ocurren más frecuentemente los delitos domésticos?

- En la calle
- En un apartamento
- En la casa familiar
- En la vereda
- En la tienda

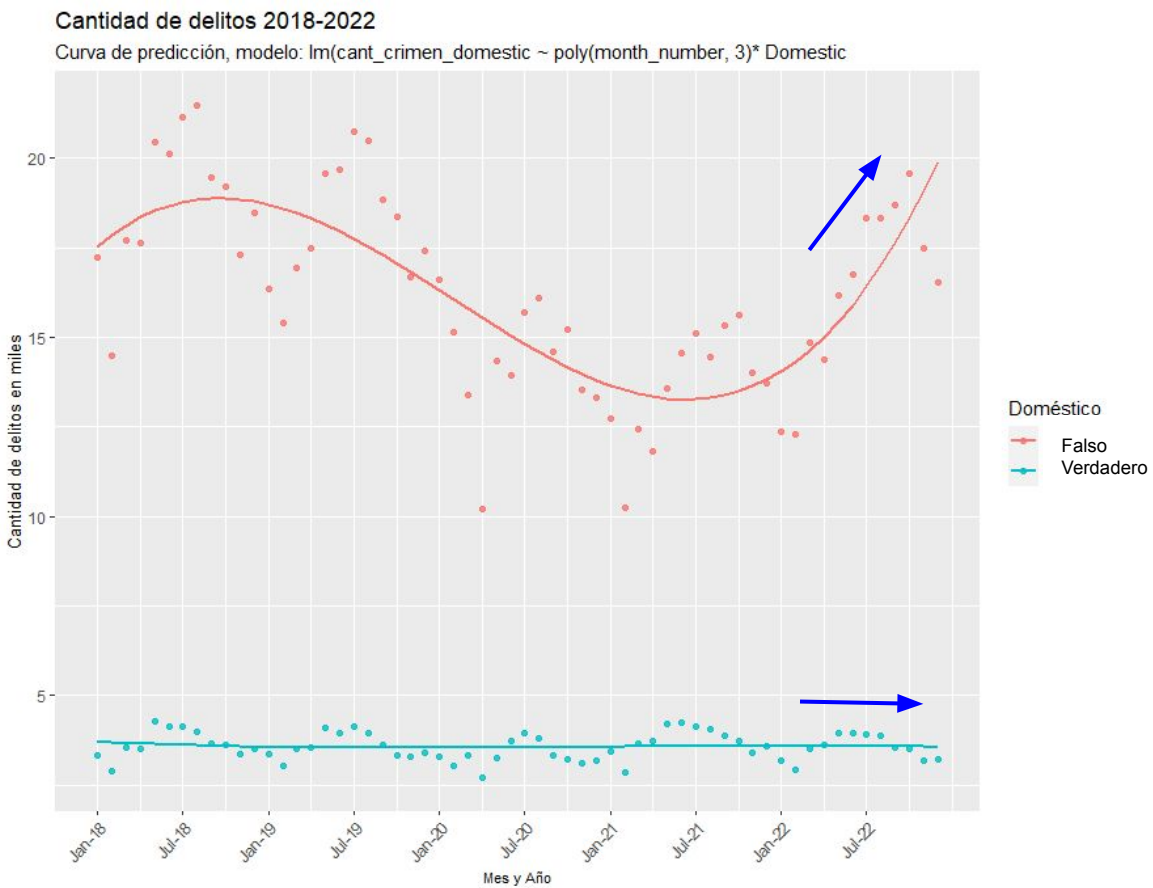
¿Cuál es el día de la semana que tiene más delitos?



- El fin de semana presenta una mayor distribución de delitos

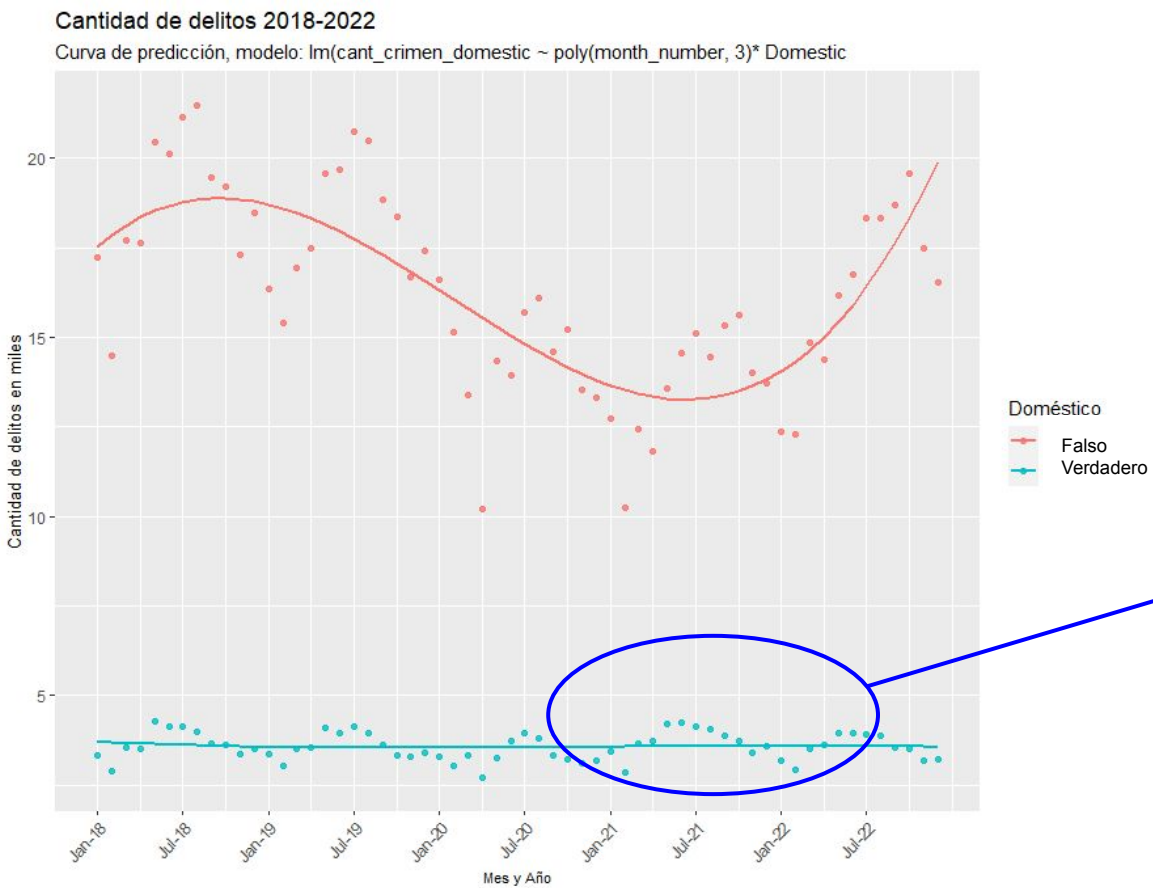
# **Variación temporal y modelado**

## Evolución de delitos por mes desde 2018 a 2022



- Diferenciamos entre delitos comunes y delitos domésticos

## Evolución de delitos por mes desde 2018 a 2022



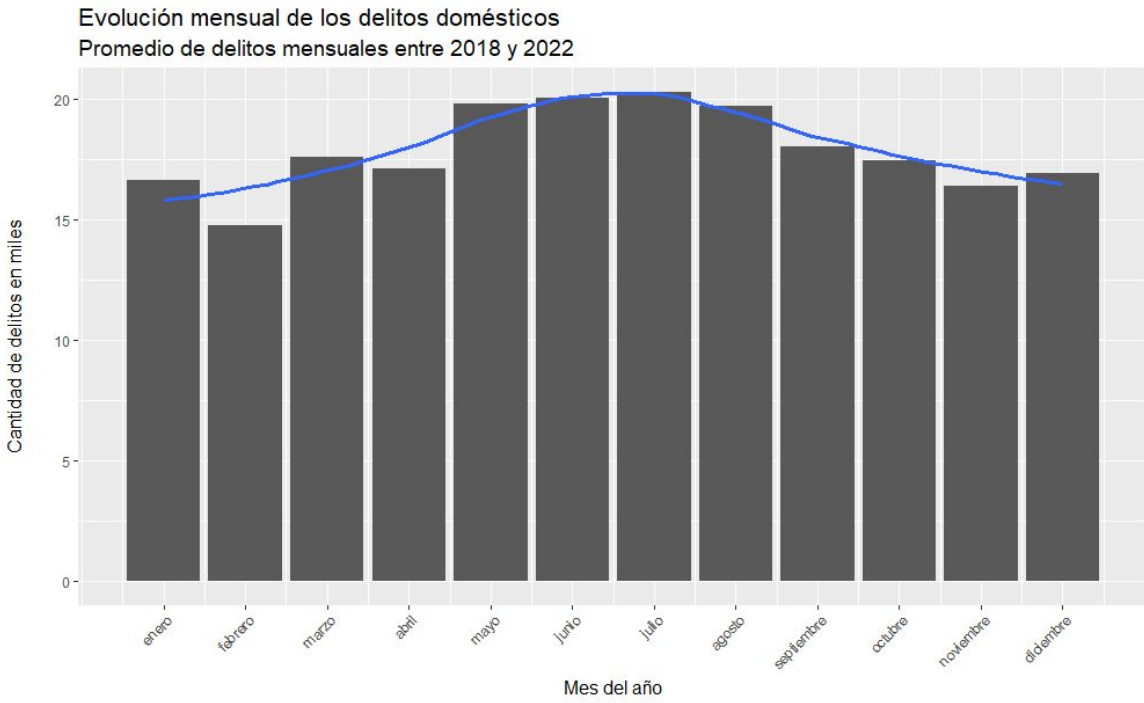


# Análisis del dataset: Detallado

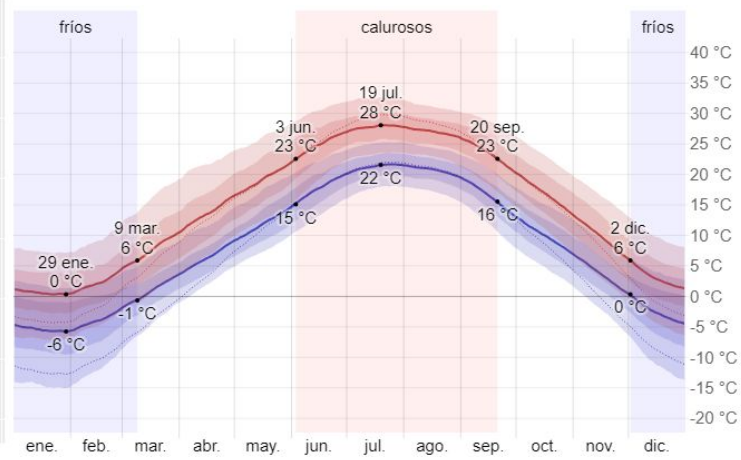
Distribución de casos de violencia doméstica por mes (2018-2022)



# Análisis del dataset: Detallado



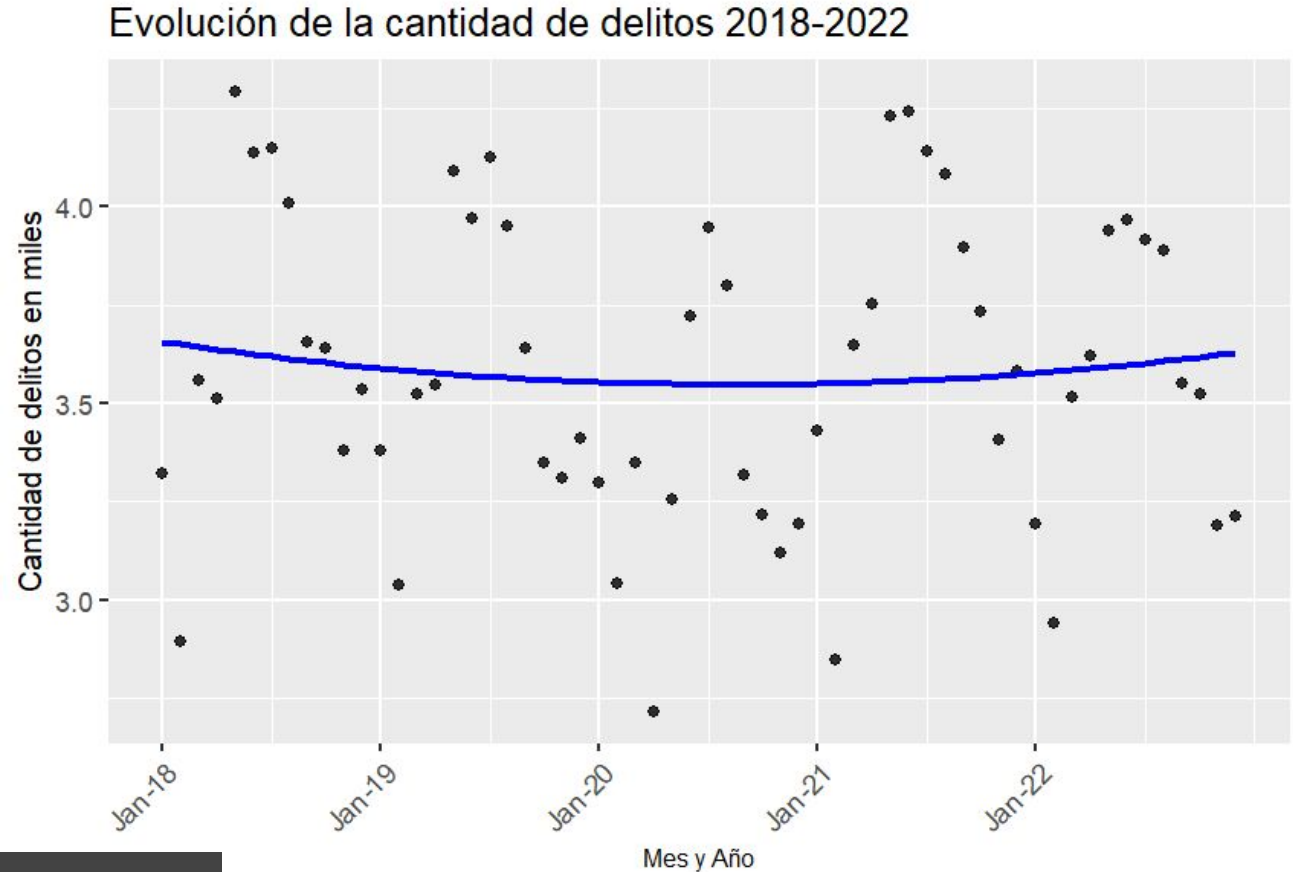
## Temperaturas históricas Chicago



Fuente: WeatherSpark. (s.f.). Clima promedio en Chicago, Illinois, Estados Unidos durante todo el año. Recuperado de <https://es.weatherspark.com/y/14091/Clima-promedio-en-Chicago-Illinois-Estados-Unidos-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Temperature>

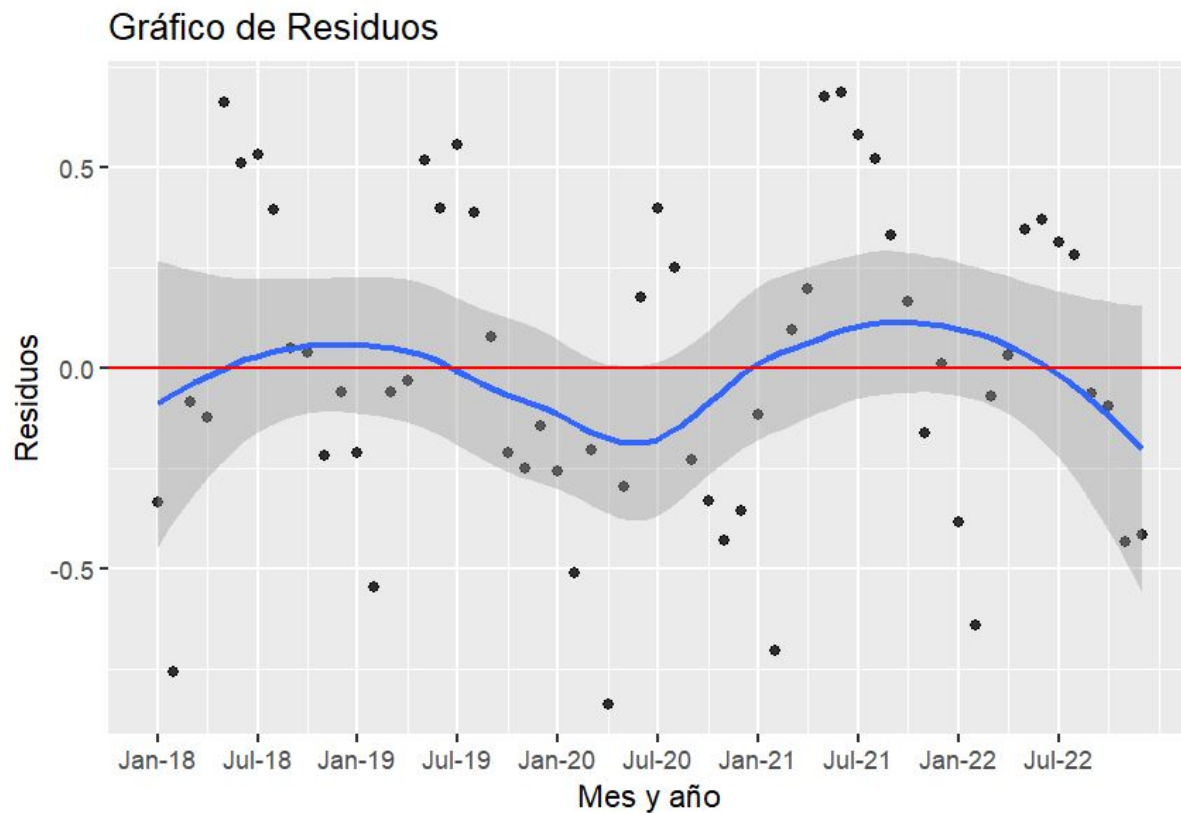
## Análisis del dataset: Modelo 1

- R-squared: 0.006
- p-value: 0.8
- Residual standard error: 0.4



**Modelo : cant\_crimen~ poly(month\_year, 2)**

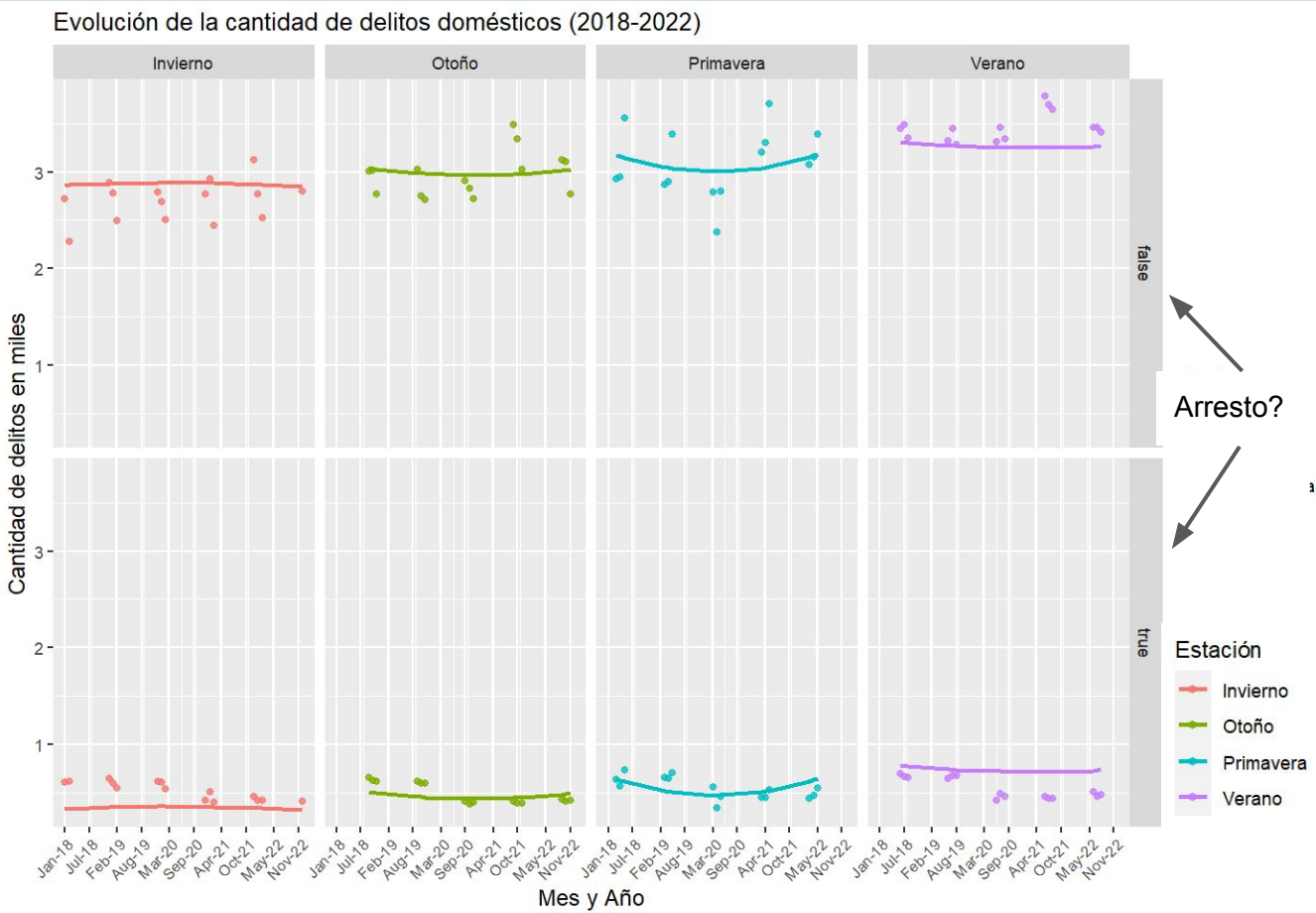
Vemos un patrón en el gráfico de residuos.

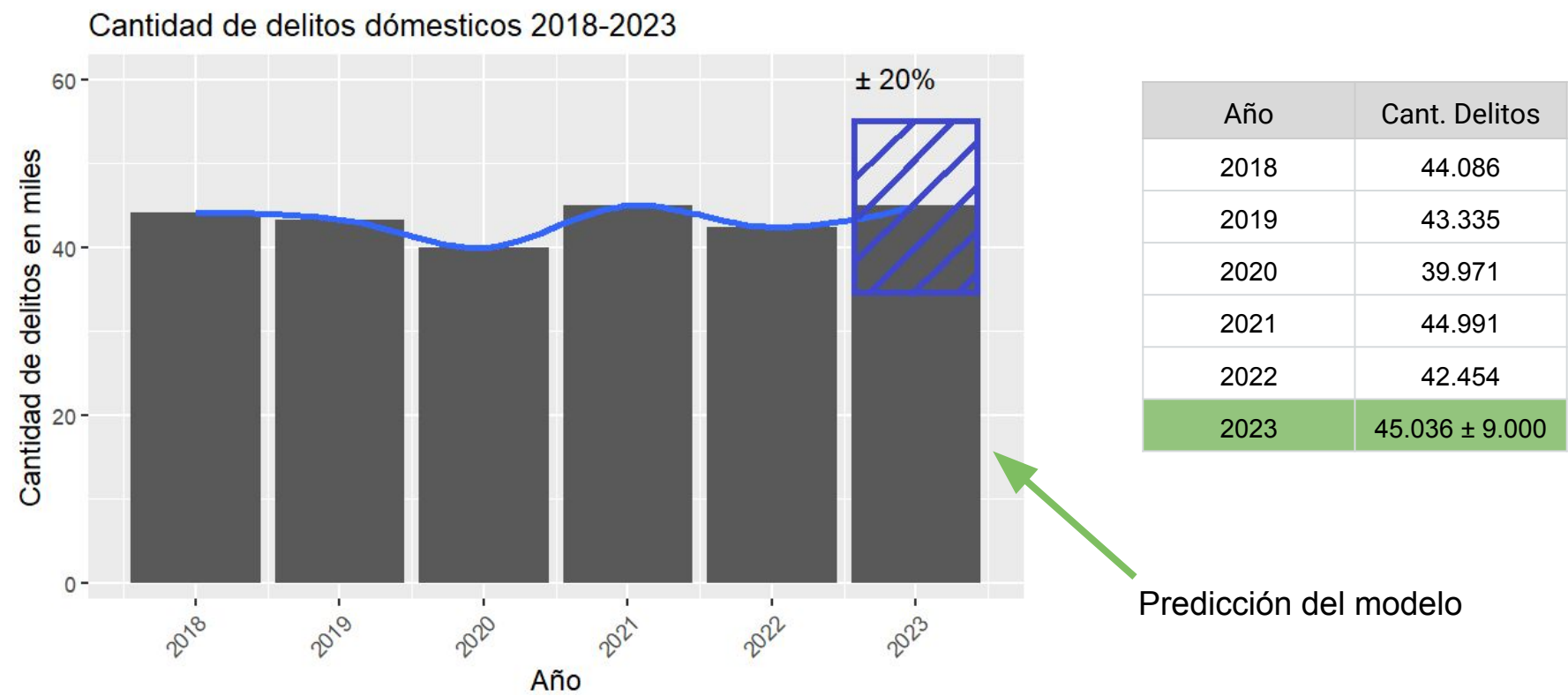


# Análisis del dataset: Modelo

- R-squared: 0.97
- p-value: 2.2e-06
- Residual standard error: 0.2

Modelo :  
cant\_crimen~ poly(month\_year, 2)\*estación+Arresto





Podemos apreciar que el delito doméstico se comporta estable, y que nuestro modelo predice con un error del 20% que con respecto al año 2022, la cantidad de delitos domésticos se incrementará un 6%

- Podemos apreciar que el delito doméstico se comporta estable, y que nuestro modelo predice con un error del 20% que con respecto al año 2023, la cantidad de delitos domésticos se incrementará un 6%
- Se pudo determinar que los delitos domésticos en la ciudad aumentan en el verano y van disminuyendo hacia el invierno.
- Los delitos más comunes son los de agresión física intrafamiliar

- Ajustar otros modelos para encontrar uno superador.
- Ver la disparidad de los ingresos entre los habitantes de cada zona y su relación con la violencia doméstica.
- Relacionar áreas de violencia doméstica con niveles altos y bajos en cuanto a educación.



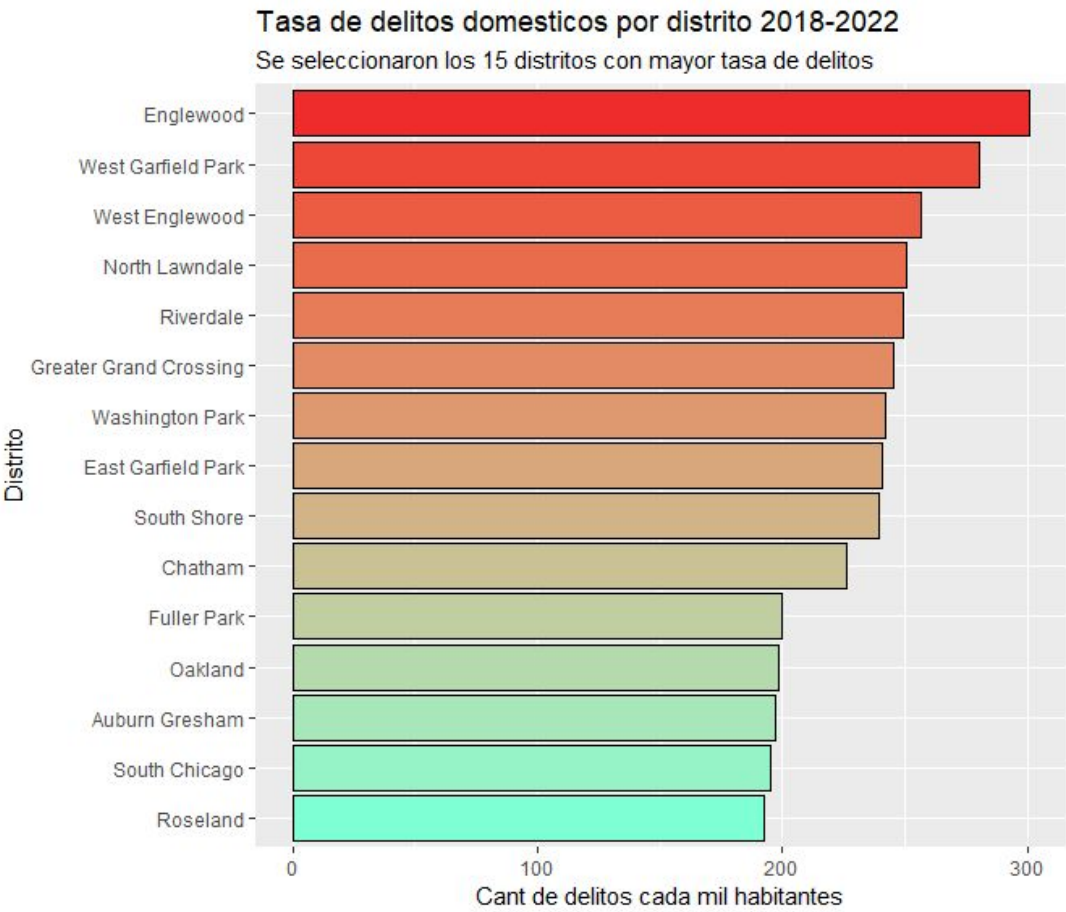
**¡Muchas gracias!**

¿Preguntas?

- Dataset usados (Kaggle):  
<https://data.cityofchicago.org/Public-Safety/Crimes-2001-to-Present/ijzp-q8t2>
- <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-53521947#:~:text=Seg%C3%BAAn%20datos%20del%20Departamento%20de,homicidios%20y%20567%20en%202018.>
- Fuente: WeatherSpark. (s.f.). Clima promedio en Chicago, Illinois, Estados Unidos durante todo el año. Recuperado de  
<https://es.weatherspark.com/y/14091/Clima-promedio-en-Chicago-Illinois-Estados-Unidos-durante-todo-el-a%C3%B1o#Figures-Temperature>
- <https://chicagohealthatlas.org/download> (Background)

# Background

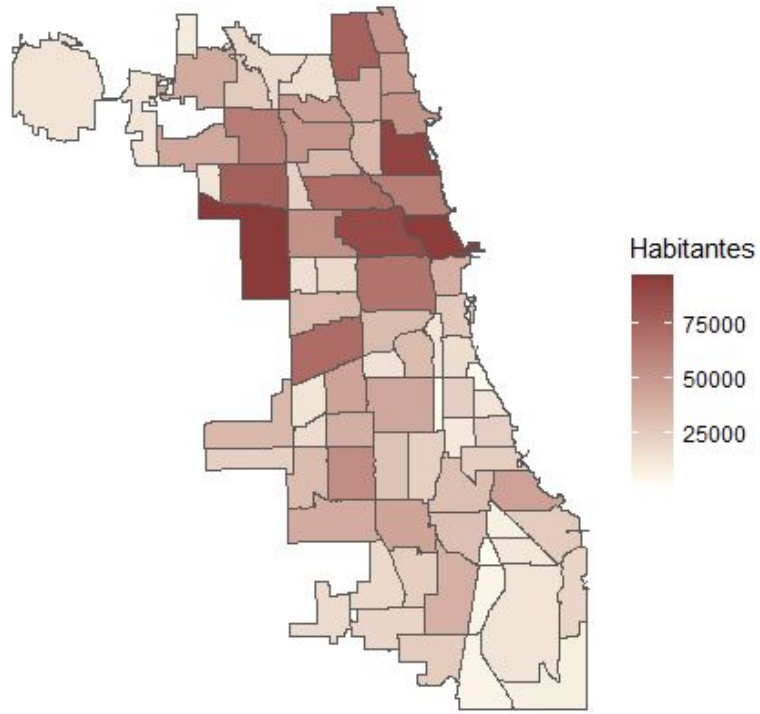
# Análisis del dataset: Detallado - Background



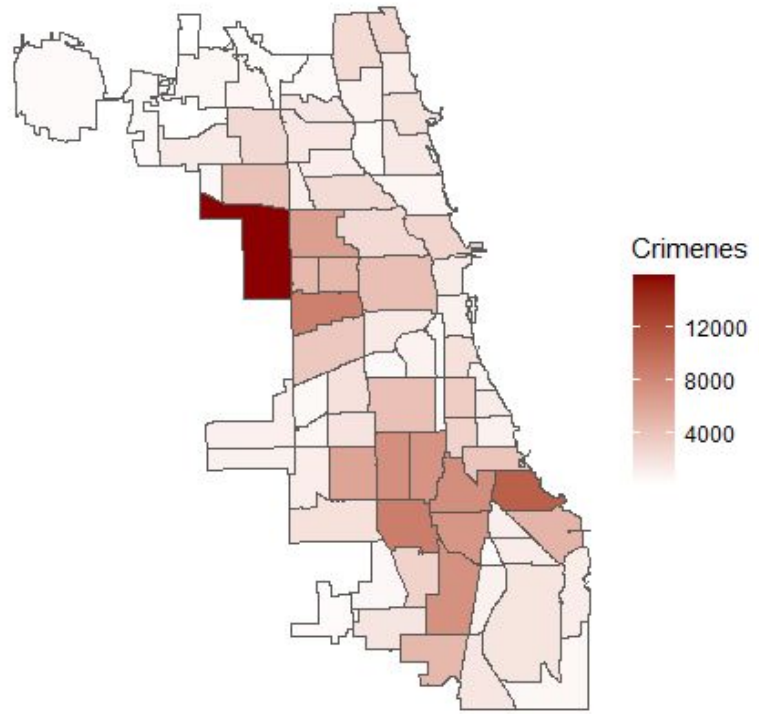
¿En donde? ¿Hay algún patrón espacial?

¿En qué lugares de la ciudad ocurren mayormente los delitos?

Poblacion por distrito en 2021  
Cuenta con 2.675.609 de habitantes



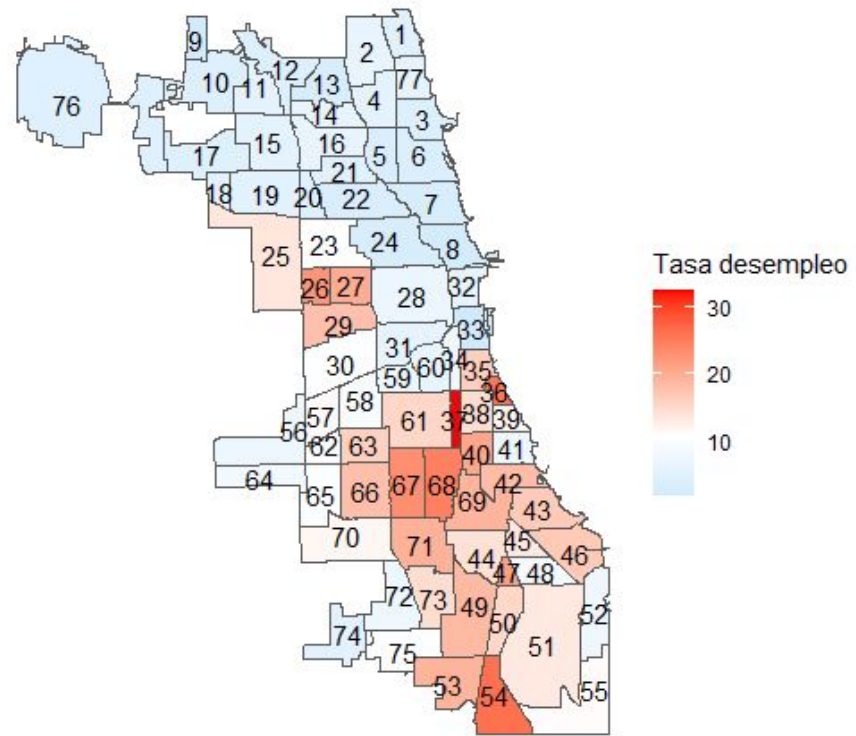
Cantidad de crímenes domésticos en Distritos  
crímenes domésticos en el periodo 2018-2022



# Análisis del dataset: Detallado - Background

Numero distrito	Nombre	Poblacion - 2021	cant_crime	Tasa desempleo
37	FULLER PARK	2549	509	30,12499
54	RIVERDALE	7229	1803	28,03191
36	OAKLAND	4280	849	25,6564
68	ENGLEWOOD	24322	7327	25,0653
67	WEST ENGLEWOOD	29899	7671	24,9412
26	WEST GARFIELD PARK	17423	4884	24,5538
47	BURNSIDE	2514	438	24,2112
40	WASHINGTON PARK	12709	3077	24,1060
27	EAST GARFIELD PARK	19995	4820	23,9833
71	AUBURN GRESHAM	44959	8861	22,6229
53	WEST PULLMAN	25788	4914	19,9686
69	GREATER GRAND CROSSING	31543	7745	19,8365
49	ROSELAND	38934	7495	19,7091
42	WOODLAWN	24630	3955	19,5265
66	CHICAGO LAWN	55789	6228	19,2505

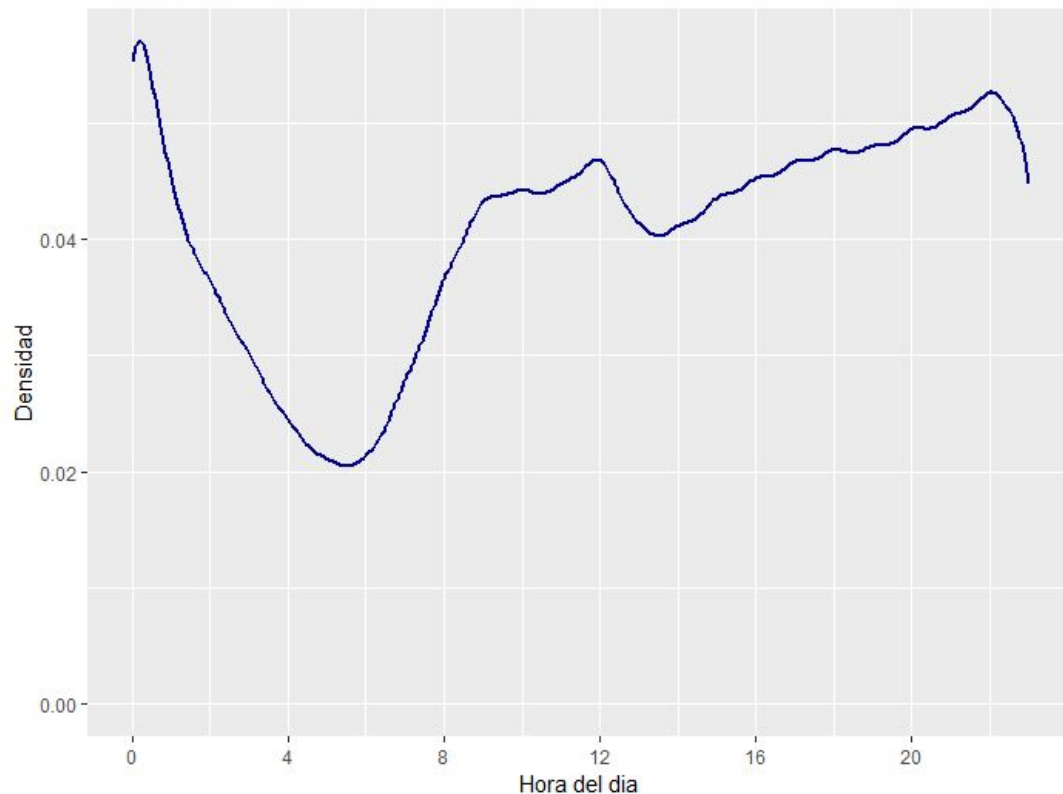
Tasa de desempleo en Chicago 2021



## ¿La frecuencia de los delitos cambia a lo largo del día?

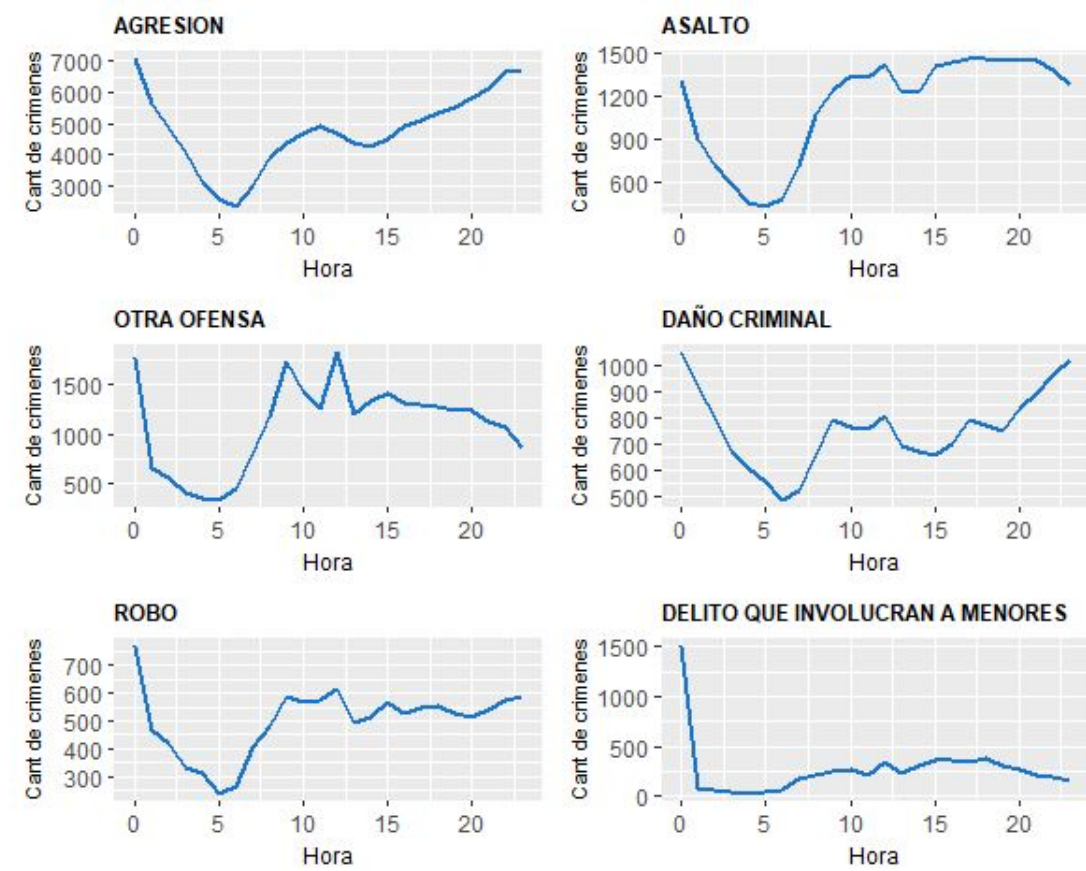
Distribucion de los delitos por hora

Datos del 2018 - 2022



- Mayor distribución de delitos a las doce de la noche
- Disminuye de forma significativa en la madrugada

¿Se comportan de la misma manera?

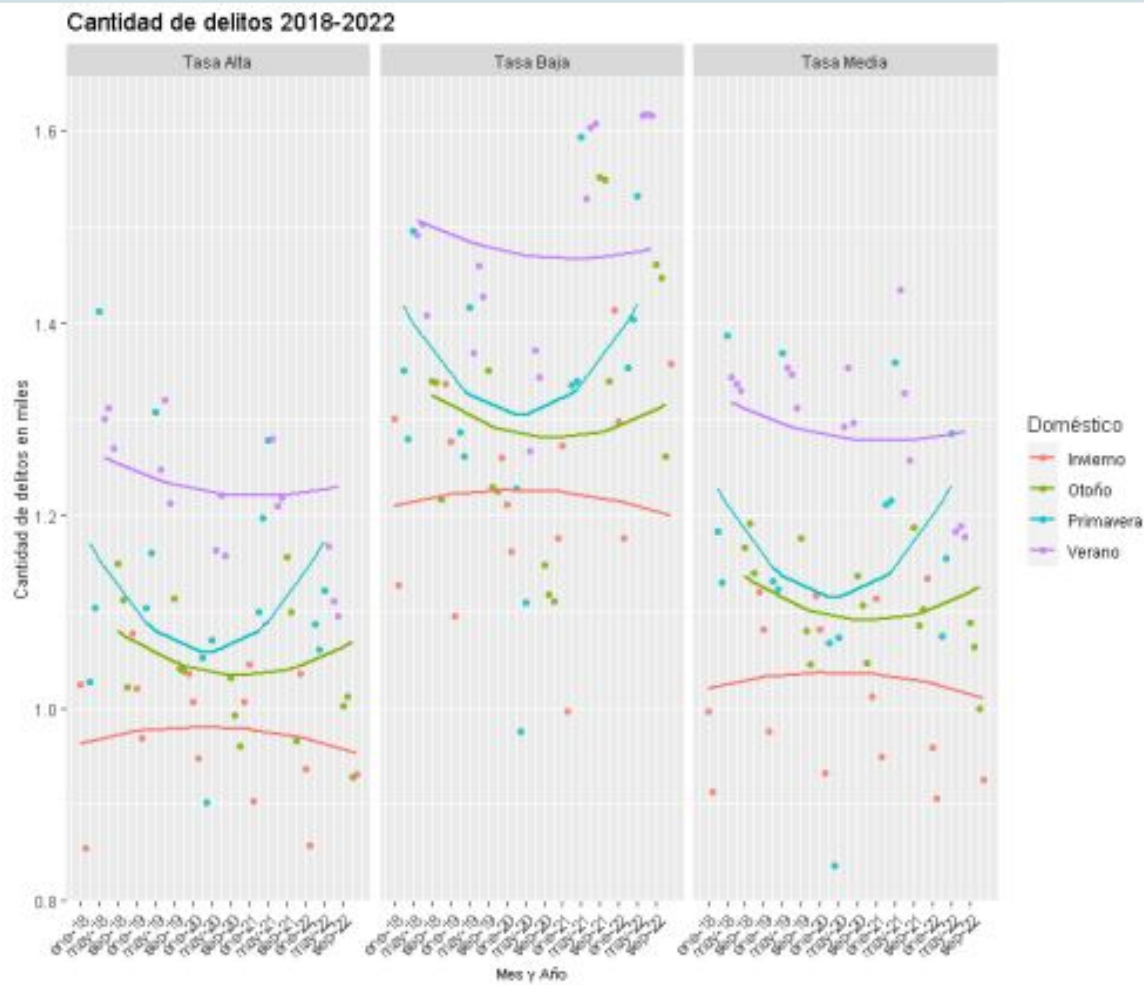


Se observa que se mantiene la disminución de frecuencia en la madrugada.

A las 12 se observa un pico.  
A lo largo de todo el día hay muchos más casos.



# Análisis del dataset: Detallado - Background



## Gráfico de residuos modelo 2

