

# Análisis de los accidentes de tránsito en Barcelona: 2013- 2018

JUAN PABLO DELZO MELENDEZ  
ANALISTA DE DATOS

Contenido

1. Introducción ..... 2

2. Cuerpo ..... 2

    2.1 Datos ..... 2

    2.2 Métodos ..... 2

    2.3 Análisis..... 3

3. Conclusiones..... 9

4. Recomendaciones ..... 10

5. Bibliografía ..... 10

6. Anejos.....11

## 1. Introducción

En general cuanto más nos desplazamos, mayor será la probabilidad de sufrir un accidente. Es cierto, pero la pregunta que nos surge es si al menos en las áreas urbanas se pueden establecer medidas que ayuden a reducir los riesgos en accidentes de tránsito.

El presente documento tiene como objetivo exponer una serie de análisis de datos en donde se pueda extraer información útil a favor de la reducción de siniestralidad de accidentes de tránsito en Barcelona.

En resumen, este artículo explica rápidamente la obtención de los datos, los procesos de depuración y edición, como también la serie de análisis, conclusiones y recomendaciones.

## 2. Cuerpo

El programa utilizado en la obtención de datos fue *Python*. Mientras que, en el apartado de análisis de datos, el programa utilizado fue *Power BI*.

### 2.1 Datos

Como punto de partida, los datos extraídos corresponden a los accidentes de tránsito entre los años 2013 a 2018 expuestos en la página web Open Data BCN.

La información de datos relacionados a las víctimas y vehículos implicados corresponden a los 6 archivos de datos anuales de personas afectadas en los accidentes de tránsito:

- 2013\_persones.csv
- 2014\_persones.csv
- 2015\_persones.csv
- 2016\_persones.csv
- 2017\_persones.csv
- 2018\_persones.csv

Y los 6 restantes corresponden a los datos anuales relacionados a los vehículos implicados:

- 2013\_vehicles.csv
- 2014\_vehicles.csv
- 2015\_vehicles.csv
- 2016\_vehicles.csv
- 2017\_vehicles.csv
- 2018\_vehicles.csv

### 2.2 Métodos

Los datos creados están en formato csv, y el proceso de obtención están separados en dos frentes.

#### **PRIMER FRENTE:**

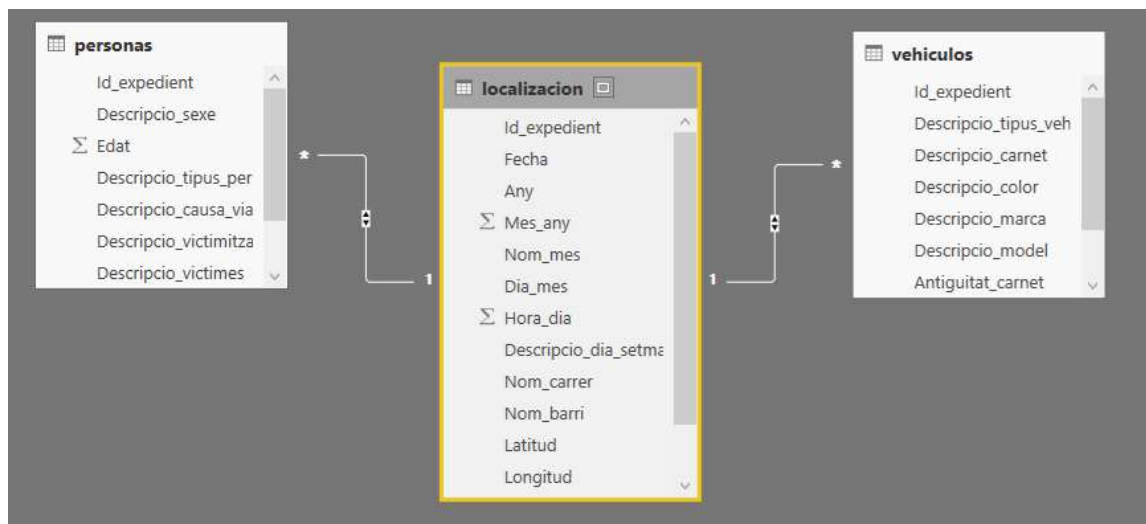
En este frente, a partir de los datos extraídos de personas por año se crearon dos datasets, el primero que señale las características asociadas a las personas afectadas, y el segundo que describa la localización de los accidentes registrados en espacio y tiempo. Estos datasets se van llamar como se observa a continuación:

- *personas.csv*
- *localizacion.csv*

Técnicamente el atributo que relacione estos archivos viene a ser el número de expediente del accidente.

## **SEGUNDO FRENTE:**

Se creó el dataset sobre la descripción de los vehículos implicados, cuyo nombre será *vehiculos.csv*. Y el atributo que relacione el dataset con los dos archivos recién creados viene a ser de igual modo el número de expediente.



*Figura1: Esquema de la base de datos creada sobre accidentes de tránsito en Barcelona 2013-2018*

## **2.3 Análisis**

A continuación, se muestra la serie de análisis hechas en el siguiente orden:

- Evolución anual
- Análisis espacial
- Análisis temporal
- Personas afectadas
- Vehículos implicados
- Análisis estacional y predicción

## **EVOLUCIÓN ANUAL**

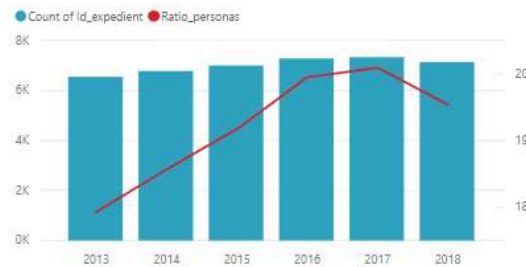


Figura 2: Evolución del número de víctimas y la razón promedio por día y año

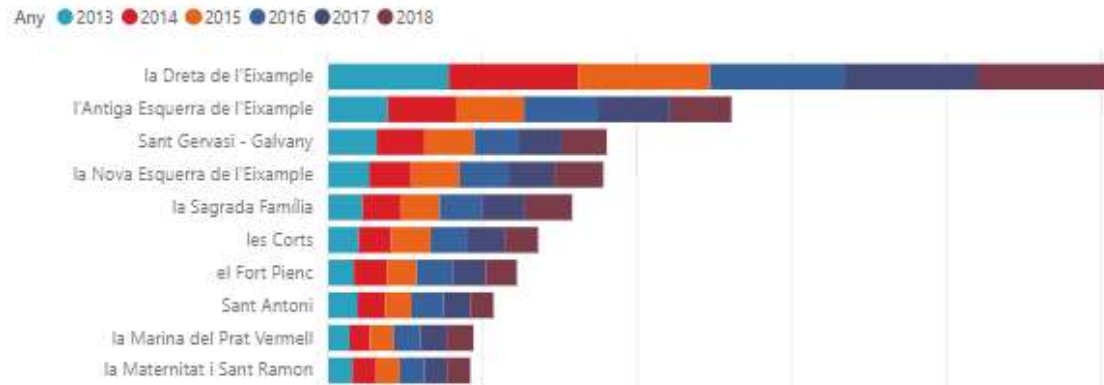


Figura 3: Los diez barrios de Barcelona con el mayor número de accidentes

- Ha habido una tendencia creciente de víctimas hasta el 2017, luego una caída positiva en el siguiente año.
- El distrito de L'Eixample con gran diferencia encabeza la lista de accidentes de tránsito.

## ANÁLISIS ESPACIAL

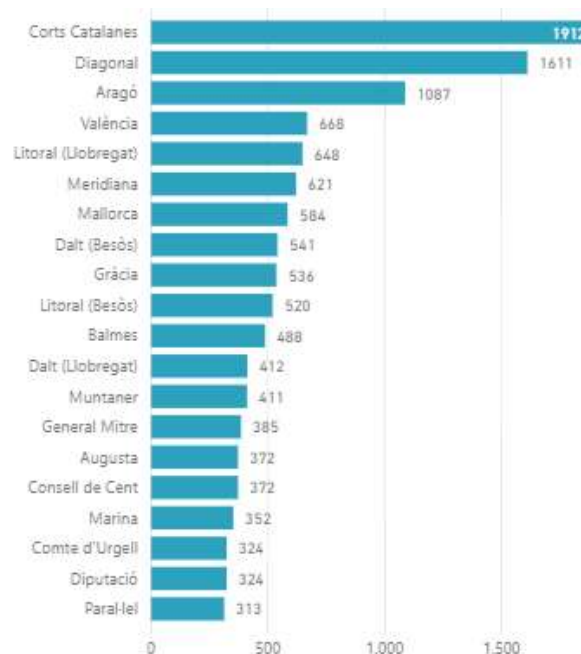


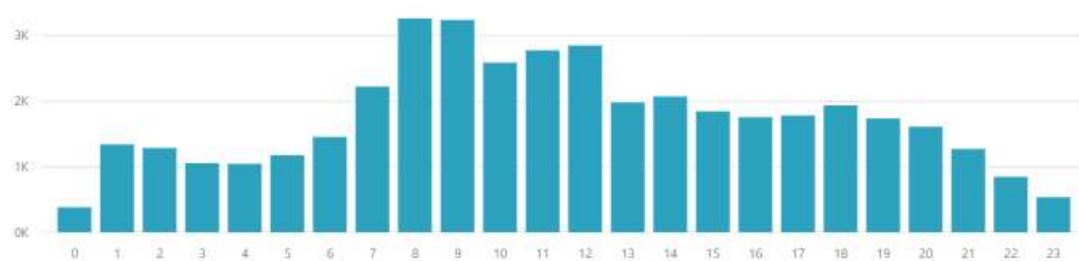
Figura 4: Las 20 calles principales con el mayor número de accidentes de tránsito

Causas	Accidentes	Víctimas
Altres	559	782
Creuar per fora pas de vianants	940	1607
Desobeir altres senyals	13	19
Desobeir el senyal del semàfor	793	1810
No és causa del vianant	39544	66127
Transitar a peu per la calçada	199	271
<b>Total</b>	<b>42048</b>	<b>70616</b>

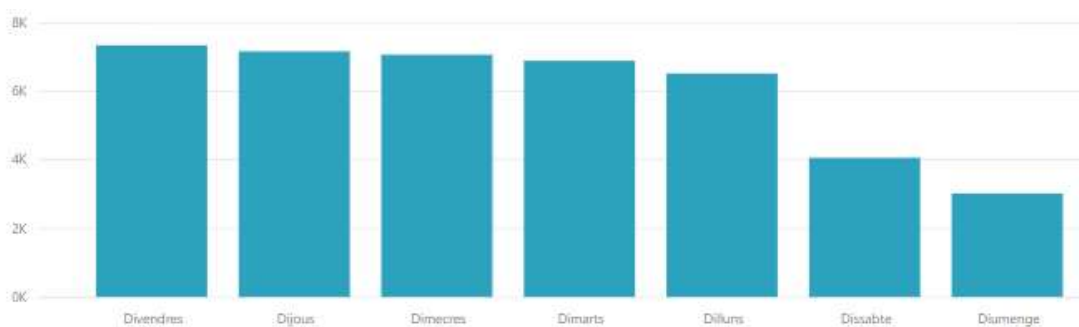
*Tabla1: Relación entre la causa, número de accidentes y víctimas de tránsito en Barcelona*

- Las avenidas que comunican Barcelona con alrededores encabezan los índices de accidentes de tránsito.
- Según la guardia urbana, la mayoría de los accidentes no tienen la culpa el peatón.

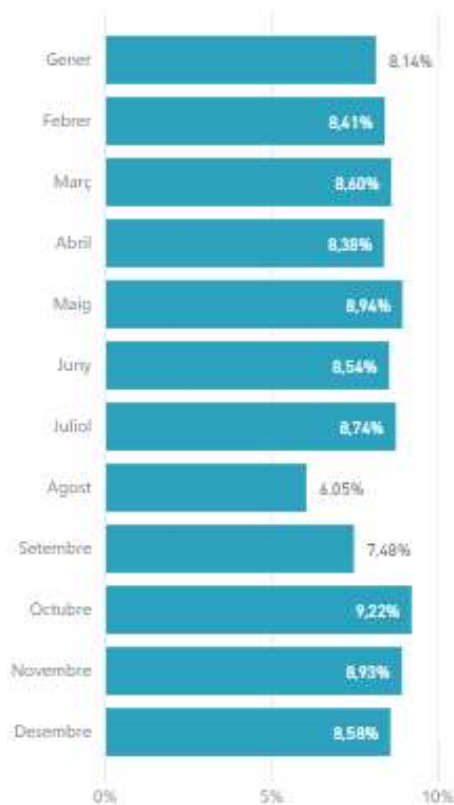
## ANÁLISIS TEMPORAL



*Figura 5: Número total de accidentes de tránsito por la hora del día*



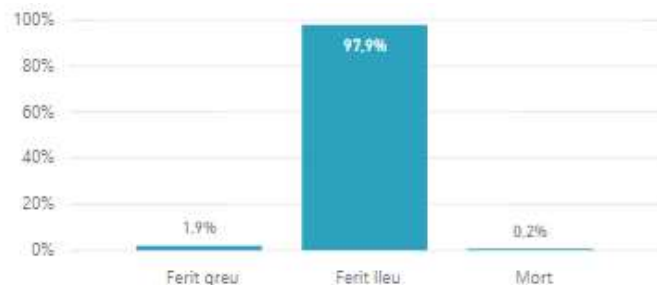
*Figura 6: Número total de accidentes por el día de la semana*



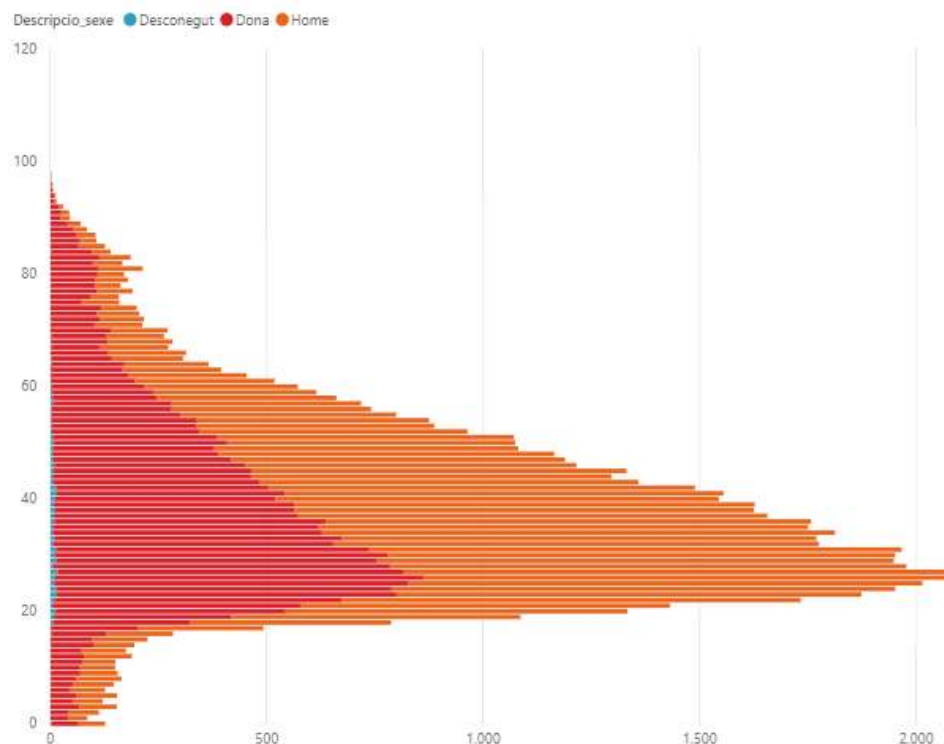
*Figura 7: Porcentaje de accidentes de tránsito por mes*

- Las horas valle de accidentes se registran a partir de la medianoche, mientras que las horas punta de forma abrupta son entre las 7 y 9 horas.
- De acuerdo al día de la semana, la mayoría de accidentes se producen en los días laborables, donde se observa una ratio de crecimiento uniforme con un menor índice en los días lunes mientras que el mayor índice viene a ser los viernes. Los accidentes en los fines de semana decrecen de sábado a domingo de forma abrupta.
- De acuerdo a los periodos mensuales, el menor índice de accidentes se produce en agosto y los mayores accidentes se registran en mayo, octubre y noviembre.

## **PERSONAS AFECTADAS**



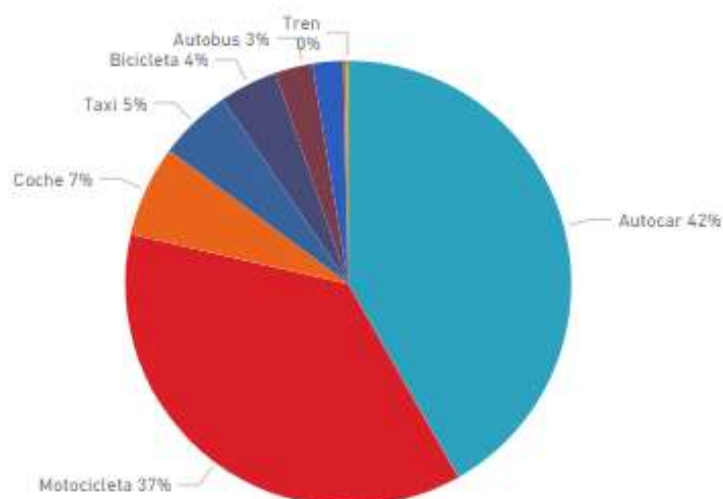
*Figura 8: Porcentaje de víctimas de acuerdo a la gravedad del accidente*



*Figura 9: Número de víctimas por edad y sexo*

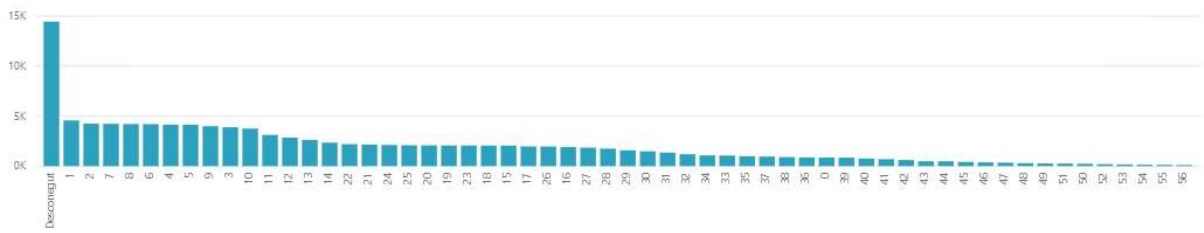
- La gran mayoría de las víctimas tienen heridas leves.
- De cada 5 accidentados, 3 son hombres y 2 son mujeres.
- Independientemente del sexo de la persona, se observa un mayor número de accidentados entre los 26 y 27 años.

## VEHÍCULOS IMPLICADOS



*Figura 10: Porcentajes de vehículos según el tipo de vehículo*

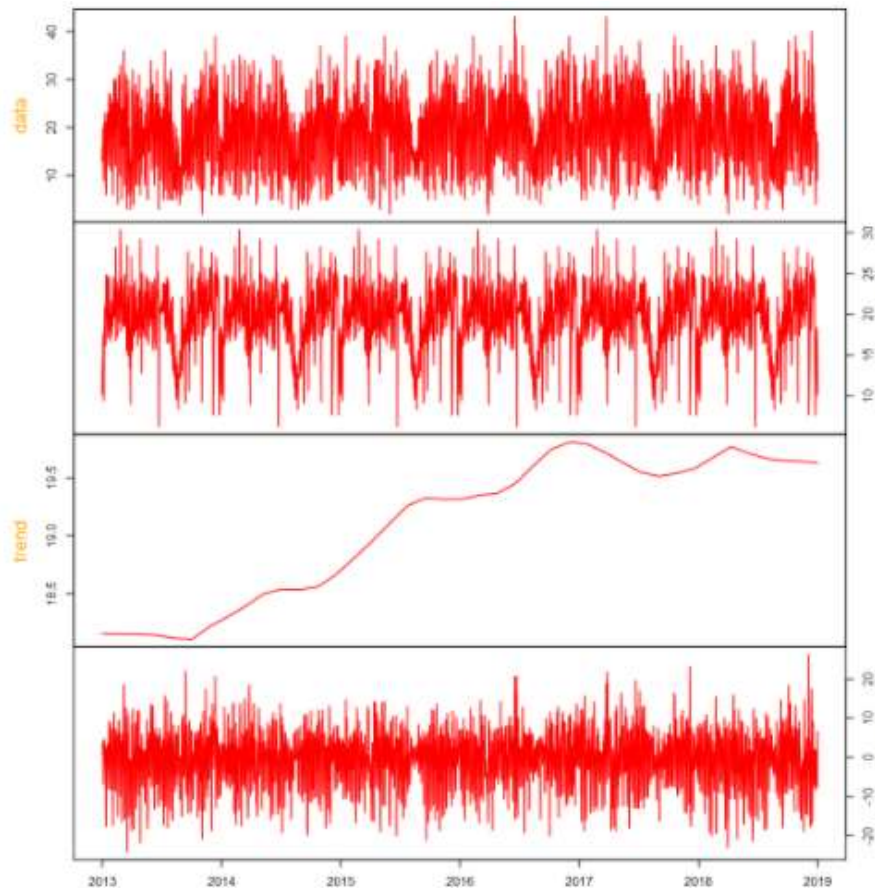




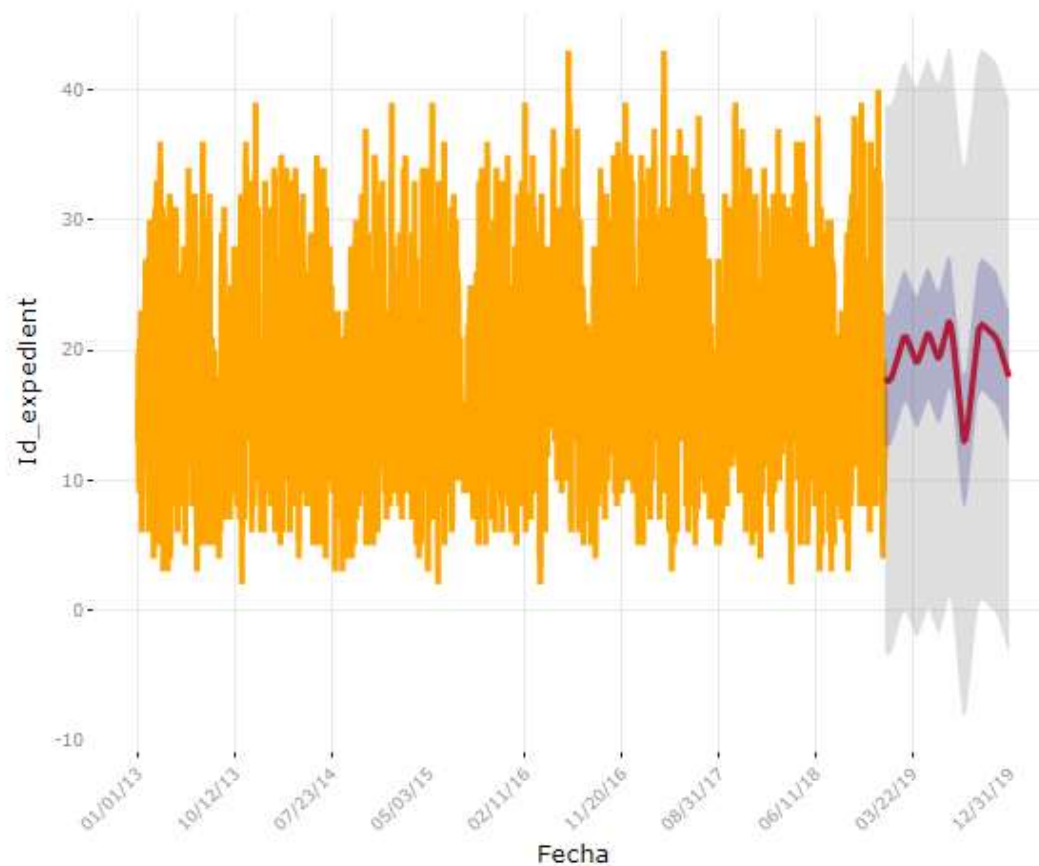
*Figura 11: Número de conductores implicados en función de la antigüedad del carnet de conducir*

- Las motocicletas y los autocares encabezan la lista de vehículos implicados
- Se observa que cuanto más antiguo es el carnet de carnet, el número de incidentes son menores, excepto para los que tienen solo meses de antigüedad que es equivalente en términos de siniestralidad a los que tienen carnet con antigüedad entre 36 y 39 años.

## **ANÁLISIS ESTACIONAL Y PREDICCIÓN**



*Figura 12: Descomposición temporal del número de accidentes por día*



*Figura 13: Predicción temporal del número de accidentes mediante el método TBATS*

- Se pone de manifiesto de la tendencia decreciente a partir del 2018.
- Se pronostica una cantidad valle de accidentes para agosto.

### 3. Conclusiones

- No existe un patrón que identifique una relación del índice de accidentes y espacio, lo que sí está claro es que hay una clara relación entre flujo de tránsito y accidentes.
- A día de hoy, sabiendo que en Barcelona el 47% de la población son hombres y el 53% son mujeres. Y también por lo visto entre la relación de víctimas y su sexo, la probabilidad de un varón en sufrir un accidente de tránsito es prácticamente 50% mayor respecto a una mujer.
- A primera vista, las personas que acaban de obtener el permiso de conducir son tan prudentes como los experimentados, pero al cumplir los primeros años de antigüedad puede que se sobre confían o que son se convierten en irresponsables.

## 4. Recomendaciones

- Se debería añadir un estudio que involucre la meteorología, como también acerca de los controles de alcoholemia.
- Se habrá de cotejar los datos de 2019 y esperar que sea parte de la tendencia decreciente que se prevé.
- Se debería de añadir el atributo de los días festivos con variable booleana, donde se pueda estudiar si existe un patrón definido que relacione a los accidentes en aquellos días.
- Se debe seguir monitoreando el tráfico vehicular en las grandes avenidas como Ronda de Dalt y Ronda Litoral, como también en estimular a un transporte intermodal.

## 5. Bibliografía

- Open data BCN (2019), Personas involucradas en accidentes gestionados por la Guardia Urbana en la ciudad de Barcelona 2010-2018:  
<https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/data/es/dataset/accidents-persones-gu-bcn>
- Open data BCN (2019), Vehículos implicados en accidentes gestionados por la Guardia Urbana en la ciudad de Barcelona 2010-2018:  
<https://opendata-ajuntament.barcelona.cat/data/es/dataset/accidents-vehicles-gu-bcn>
- Juan Pablo Delzo (2018), Demografía de Cataluña del 2017:  
<https://github.com/Programming-cases/2017-Catalonia-Demography>