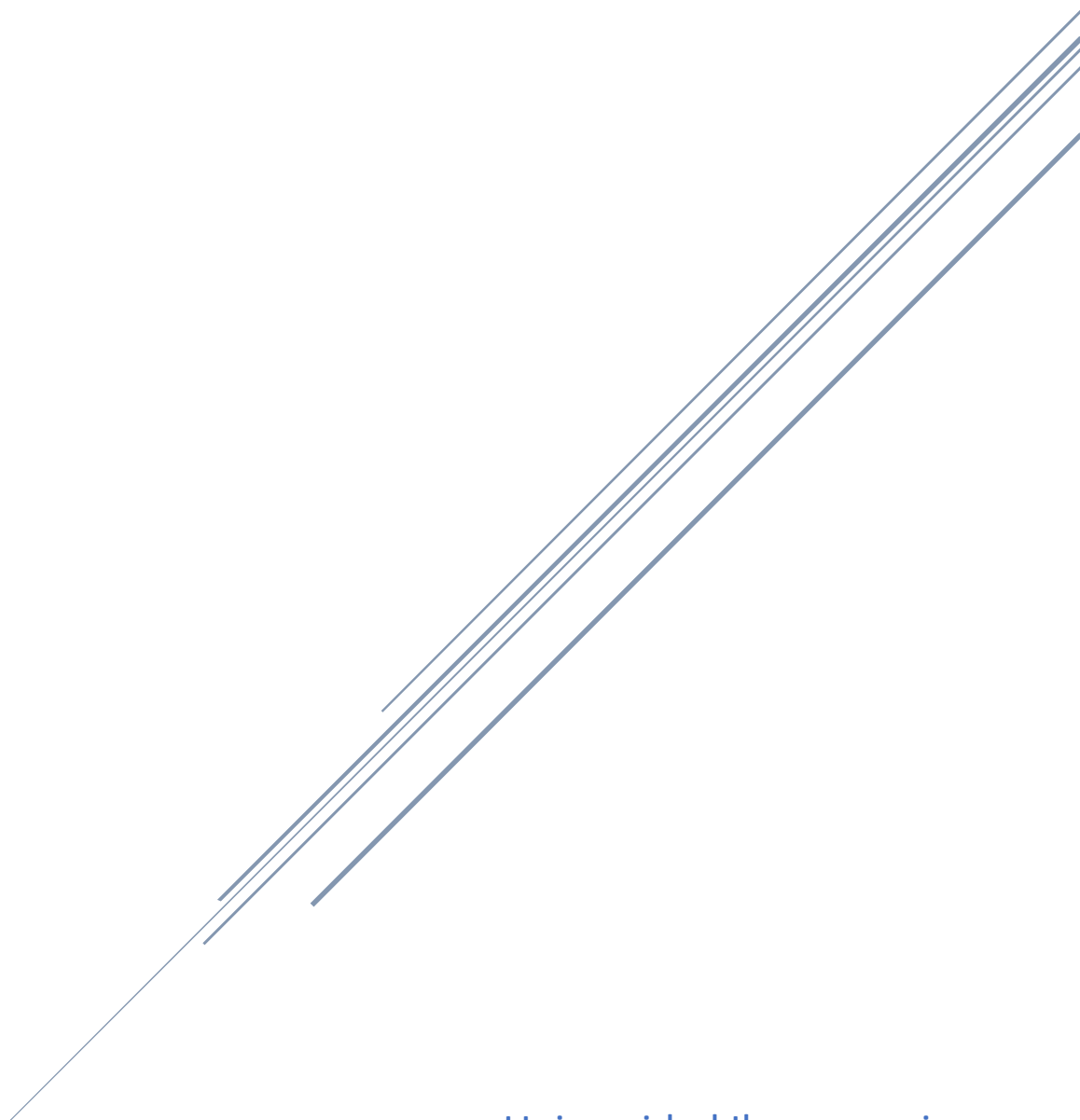


# ACCIDENTES DE TRÁNSITO, UNA PREOCUPACIÓN PARA TODOS

Rocío Ochoa Ramos



Universidad Iberoamericana  
Ciencia de datos

## Índice

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Planteamiento del problema .....</b>             | <b>2</b>  |
| <b>2. Objetivos.....</b>                               | <b>4</b>  |
| <b>3. Justificación .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>4. Marco teórico.....</b>                           | <b>5</b>  |
| <b>4.1 Glosario de conceptos más importantes .....</b> | <b>6</b>  |
| <b>5. Metodología de Investigación .....</b>           | <b>7</b>  |
| <b>6. Pronósticos y resultados.....</b>                | <b>10</b> |
| <b>6.1 Desarrollo de Tablas .....</b>                  | <b>10</b> |
| <b>7. Conclusión.....</b>                              | <b>19</b> |
| <b>8. Anexos.....</b>                                  | <b>21</b> |
| <b>9. Bibliografías.....</b>                           | <b>27</b> |

## 1. Planteamiento del problema

### **Antecedentes**

Siendo México el séptimo país con más accidentes vehiculares en el mundo es un tema de suma importancia.

Los cambios en el antes DF y área metropolitana comenzaron en 2013 donde se dieron cuenta que más de 400 muertes pudieron ser evitadas, la publicación del nuevo reglamento vial debió de ser ese año a finales de abril, pero no fue que se publico hasta el 17 agosto de 2015.

En 2015 se publica el reglamento de Tránsito cuyo objetivo fue “regular la circulación de peatones y vehículos en la vía pública y la seguridad vial en ciudad de México” El cual consta de 70 artículos para la regulación de transito

1. En este reglamento es en el primero en el que se considera el uso obligatorio de el cinturón de seguridad para todos los pasajeros (no solo para menores de edad),
2. El uso de casco para motocicletas,
3. implementación de nuevos limites de velocidad.
4. En este reglamento también se incorporaron las famosas “foto multas”, que se conocen por reducir en un 20% las colisiones y hasta en un 51% los accidentes fatales en el lugar que se instalan

En el 2016 se genera un nuevo reglamento para reducir al máximo los accidentes fatales

Entre los principales cambios significativos se encuentran

1. El aumento en las multas
2. La reducción de velocidad máxima de 70km/h a 50km/h en vías primarias y de 80km/h a 70km/h en vías controladas
3. Al conducir en estado de ebriedad tu licencia podría ser retirada hasta por un año
4. Los ciclistas ya están considerados dentro de el reglamento

En el 2018 hubo otras implementaciones el reglamento como

1. Las infracciones solo podrán ser levantadas por elementos de tránsito facultados e identificados como autorizados para infraccionar con un distintivo amarillo en el uniforme.
2. El transito por carriles destinados a transporte público o en sentido contrario queda prohibido
3. Queda penado que cualquier vehículo se detenga en cruces peatonales, o zonas para bicicletas
4. Implementación de señales para prohibir vueltas en U
5. Aumento en multas por el uso del celular

En el 2019 se realizan grandes cambios en el reglamento de tránsito

1. Reubicación de 138 cámaras y radares
2. Las infracciones se deberán de pagar con trabajo comunitario, según su proceso de puntaje

Semestralmente recibiremos 10 puntos, se eliminará un punto por multa

1ª y 2ª: El conductor solo recibirá una amonestación.

3ª y 4ª: Para ambas el conductor deberá tomar un curso en línea, básico para la 3ª y avanzado para la 4ª.

5ª: Esta infracción corresponde a una sensibilización presencial.

6ª: A partir de esta, el conductor deberá pagar con trabajo comunitario.

Sanciones que se pagan con trabajo comunitario

- Circular en contra flujo
- Invadir el área de espera ciclista
- Invadir el paso peatonal
- Transportar niños en el asiento delantero
- Cargar animales entre brazos y piernas
- No respetar la luz roja del semáforo
- Dar vuelta continua a la derecha e izquierda
- No usar cinturón de seguridad / casco (en caso de motocicletas)
- Manipular un celular/GPS al momento de conducir
- Circular a exceso de velocidad

3. El seguro de auto con responsabilidad civil se vuelve obligatorio para transitar en caminos federales

### ***Interrogante***

¿Cómo influyen diferentes variables como el sexo, la edad, el consumo de bebidas alcohólicas, municipio, día de la semana y entidad en los tipos y causas de accidentes?

¿Qué tipo de precauciones y mejoras en el reglamento serían más efectivas para la reducción de accidentes de tránsito?

## 2. Objetivos

**Objetivo general:** Analizar principalmente la relación que tiene el sexo en los accidentes, dado que todos tenemos un estereotipo de que las mujeres tienden a tener una mayor cantidad de accidentes, nuestro fin es ver si es verdad y analizarlo con las diferentes variables obtenidas, el fin del proyecto sería proponer alguna medida de seguridad o una campaña de seguridad vial que pueda disminuir los accidentes en mayor medida.

**Objetivos específicos:**

- Analizar como el sexo influye en las diferentes variables
- Identificar las variaciones por año
- Identificar si los cambios en las regulaciones a través de los años ayuda a disminuir los accidentes
- Identificar una relación entre las diferentes variables
- Proponer nuevas campañas de seguridad vial que puedan prevenir la mayor cantidad de accidentes fatales

## 3. Justificación

Es un tema de total importancia ya que se considera que México es el séptimo país con más accidentes de tránsito a nivel mundial y es muy importante crear conciencia de los peligros a los que nos encontramos expuestos de manera cotidiana.

El tema es muy interesante principalmente por el tipo de repercusiones que tiene en la sociedad, así como puede afectarnos a cada uno de nosotros de manera individual.

Otro punto por el que se eligió este tema, fue por los estereotipos que se generan alrededor de este tema, el típico de que las mujeres no sabemos manejar y que tenemos muchos accidentes, así que también lo realizo para poder analizar mejor si en realidad sucede o solamente es un estereotipo viejo que deberíamos de cambiar.

## 4. Marco teórico

Dado que el tema se considera muy extenso, se definiran algunos conceptos importantes, al igual que organizaciones del gobierno, tambien queremos considerar las infracciones de tránsito más significativas.

### ***Tipos de transporte***

- Automovil
- Camión de pasajeros
- Microbus
- Omnibus
- Camioneta
- Camión
- Tractor
- Ferrocarril
- Motocicleta
- Bicicleta
- Otro vehículo

### ***Organismos de tránsito en México***

- En México cada estado es el encargo de crear el reglamento de tránsito ya sea por medio de una secretaría o através de la administración estatal o municipal.

### ***Campaña de seguridad vial***

- Sabemos que muchos de los accidentes podrían ser evitados si existiera una correcta educación vial.
- La campaña que tiene el gobierno actualmente llamada “#Evita comportamientos riesgosos” busca reducir los accidentes de transito aumentando la conciencia, pero no cuenta con difusión.

### ***¿Qué es el STCONAPRA?***

- El Secretariado Técnico del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (STCONAPRA) es la unidad administrativa de la Secretaría de Salud responsable de dirigir la política nacional en materia de prevención de lesiones ocasionadas por accidentes; gestionar ante las instancias públicas, privadas, sociales involucradas en el tema de accidentes y coordinar la operación de los Consejos Estatales para la Prevención de Accidentes (Febrero de 2015)

### ***Infracciones de tránsito más comunes en 2019***

- *No usar el cinturón de seguridad:* La multa va de los \$432 a \$868 pesos, todos los ocupantes del vehículo deberán de llevarlo.
- *No respetar los limites de velocidad:* va de \$868 a \$1,737 pesos y 3 puntos de la licencia.
- *Manejar alcoholizado o drogado:* En el Artículo 50 se dictamina que si al conducir se supera los 0.8 gramos de alcohol en la sangre, se te penalizará con un arresto administrativo de 20 a 36 horas en el popularmente conocido “Torito”. Además, perderás 6 puntos de la licencia.

- *Usar el celular al conducir:* a multa puede ir de los \$868 a \$1,737 pesos y 3 puntos de la licencia de conducir.
- *No respetar los semáforos:* puedes ser castigado con una multa de entre \$868 a \$1,737 se agrega una penalización de 3 puntos de la licencia y 1 punto de la matrícula.
- *Manejar sin licencia:* es una infracción de tránsito penalizada con una multa de entre \$868 a \$1,737 pesos
- *Circular en sentido contrario:* la multa es de entre \$868 a \$1,737 pesos, 3 puntos de la licencia y 1 punto en la matrícula vehicular.

#### 4.1 Glosario de conceptos más importantes

***Accidente de tránsito:*** Se vincula a la contingencia que se produce en la vía pública y que involucra a uno o más vehículos. Cabe destacar que, más allá de cuestiones imprevisibles o azarosas, la noción también suele incluir aquellos eventos que se producen por irresponsabilidad o negligencia de las personas. (Pérez Porto, 2015)

***Infracción:*** El vocablo latino infractio llegó a nuestro idioma como infracción. El término hace referencia a la violación de una norma o de un acuerdo. (Pérez Porto, 2018)

***Multa:*** En el latín es donde podemos establecer que se encuentra el origen etimológico de multa. En concreto, hay que subrayar que deriva de la palabra “multa”, que puede traducirse como “pena” o “castigo”. (Pérez Porto, 2019)

***Reglamento:*** hace referencia a una serie ordenada de normativas cuya validez depende del contexto. (Pérez Porto, 2014)

***Peatón:*** es un individuo que se desplaza a pie por un espacio público al aire libre, es decir, que no utiliza ninguna clase de vehículo.

***Seguridad vial:*** supone la prevención de accidentes de tráfico con el objetivo de proteger la vida de las personas. (Pérez Porto, 2008)

***Fatal:*** El adjetivo fatal, procedente del vocablo latino fatālis, hace referencia a aquello que es malo, triste o trágico. Lo fatal suele tener consecuencias definitivas o muy difíciles de revertir. (Pérez Porto, 2017)

***Vía primaria:*** Avenidas que tienen como función facilitar el tránsito vehicular entre distintos puntos de la ciudad, pueden o no ser controladas por semáforos y generalmente cuentan con carriles exclusivos para transporte público y/o bicicletas, sobre ellas los vehículos alcanzan altas velocidades. (Sergio Oropeza, 2019)

**Amonestación:** La amonestación es el acto y el resultado de amonestar: advertir, sancionar, castigar. (Pérez Porto, 2019)

**Muerto:** aquel que ha sido asesinado o que ha muerto violentamente. (Pérez Porto, 2011)

**Colisión:** El término alude a lo que ocurre cuando dos cuerpos chocan entre sí implica un impacto a partir del encuentro violento entre dos o más elementos(Pérez Porto, 2017)

**Volcadura:** alude a girar o dar vuelta algo de manera tal que aquello que estaba abajo pase a estar arriba o de costado

## 5. Metodología de Investigación

Para realizar este estudio utilizamos la muestra de datos obtenida de la página del INEGI sobre accidentes de tránsito, donde nos muestra un gran número de variables para poder realizar nuestro análisis, las cuales son:

- Entidad
- Municipio
- Año
- Día
- Tipo de accidente
- Accidente según el tipo de vehículo
- Causa del accidente
- Sexo
- Presencia de aliento alcoholico
- Edad
- Personas que murieron en el accidente
- Personas heridas en el accidente
- Clasificación del accidente



Para poder realizar el análisis lo primero que se hizo fue seleccionar un conjunto de años, los seleccionados fueron de 2015 a 2019, por que son los años que están más aproximados a 2020 y lo que se busco analizar es que se podría hacer actualmente para disminuir la mayor cantidad de accidentes vehiculares y estos años nos enseñarían como fluctúan y como se moverian para el futuro.

Despues de elegir los años se filtraron algunas variables de las tablas que no nos servirían o que contaminan nuestros datos como:

- Cobertura: ya que en todos nuestros accidentes la cobertura siempre es municipal
- Urbana: ya que solamente habla de si fue en una zona urbana y es un dato que encontramos en entidad.
- Suburbana: lo mismo que ocurre con urbana, este dato nos lo da la columna de entidad
- Estatus: ya que todas se encuentran ya clasificadas dado que están en la base de datos
- Id\_hora: al ponerme a ver las columnas se encuentra que no es algo confiable dado que la hora puesta es la del registro oficial no la del momento en que ocurrió el accidente
- Id\_minuto: es todavía menos preciso que la hora

Al tener nuestros 5 años ya separados y con nuestras variables limpias procedimos a juntar todas nuestras gráficas con un comando de python llamado concat (véase github- rocioochoa/proyecto final), al tener nuestro csv nuevo con los 5 años juntos, el siguiente paso para el análisis fue cargar nuestros datos en SQL, para eso creamos una tabla (véase github- rocioochoa/proyecto final) donde cargamos los 5 años y con diferentes códigos conseguimos tablas pequeñas ya con la relación directa de las variables, las tablas obtenidas fueron.(véase github- rocioochoa/proyecto final)

Todas nuestras tablas están separadas por sexo como nuestro principal filtro

- Accidente mes: Relación de los accidentes en cada mes, separado por años
- Accidente por estado: Accidentes por estado, separados por año
- Accidentes cdmx: Accidentes en CDMX separados por colonias de ciudad de México separadas por año
- Aliento, edad y sexo: Accidentes separados por la presencia de aliento alcohólico, la edad, el sexo y como cambiaron en los años
- Edades y si beben: Accidentes separados por si se encontraban con aliento alcohólico o no, separado por la edad y los años.
- Causa de accidentes: Las diferentes causas que terminan en accidentes, en los diferentes años

- Alientos hombres y mujeres: Presencia de aliento alcohólico por sexo, en los diferentes años
- Clasificación de daños: Los daños se clasificaron en faltal, no fatal y solo daños, separados por el sexo y los años.
- Muertos y heridos: Total de muertos y heridos por los años
- Accidentes por día: Número de accidentes por día, en los años seleccionados
- Tipo de accidente: Tipo de accidentes divididos por sexo, en los años elegidos
- Total de muertos por conductor: El total de muertos por causa del conductor, en nuestros años
- Edades y accidentes: Cómo se relacionan las diferentes edades y el sexo con los accidentes.
- Total de accidentes: Número total de accidentes por sexo, en los años establecidos.

Después de obtener nuestras tablas filtradas, las cargamos a tableau en donde las representamos de manera grafica, ya que contamos con demasiada información las graficas elegidas fueron gráficas de barras para poder apreciar los datos y sus magnitudes, a cada tabla se le agregaron su representación de datos para poder consultar de manera continua y agregando los totales.

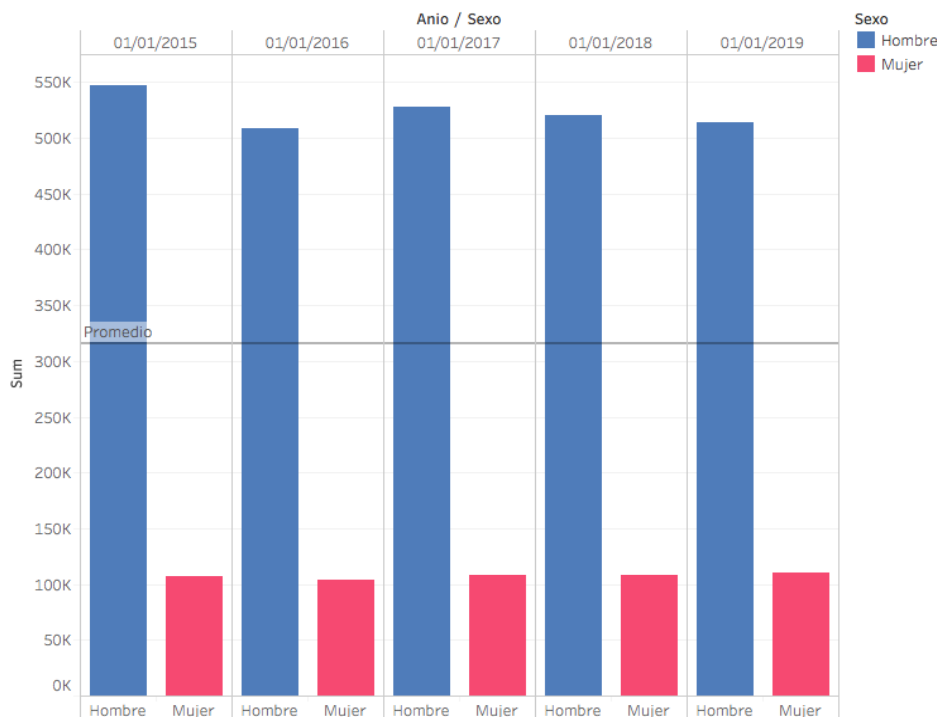
## 6. Pronósticos y resultados

Para poder explicar de una manera más concisa nuestras gráficas, aquí en la parte escrita tomaremos solamente dos años de las gráficas, las pequeñas podremos observarlas completas, en la presentación podremos ver todas las gráficas completas.

### 6.1 Desarrollo de Tablas

#### **Total de accidentes**

- En esta gráfica estamos cumpliendo nuestro primer objetivo, podemos ver cómo el mayor número de choques es de hombres y que además los choques de las mujeres se mantienen de una manera bastante constante mientras que los hombres varían más de año a año.
- Podemos concluir que los hombres chocan 5 veces más que las mujeres



|        |  | Anio    |         |         |         |         |
|--------|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| Sexo   |  | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |
| Hombre |  | 547,657 | 508,158 | 528,442 | 519,934 | 514,397 |
| Mujer  |  | 106,865 | 104,374 | 108,282 | 107,702 | 109,919 |

## Accidentes por mes

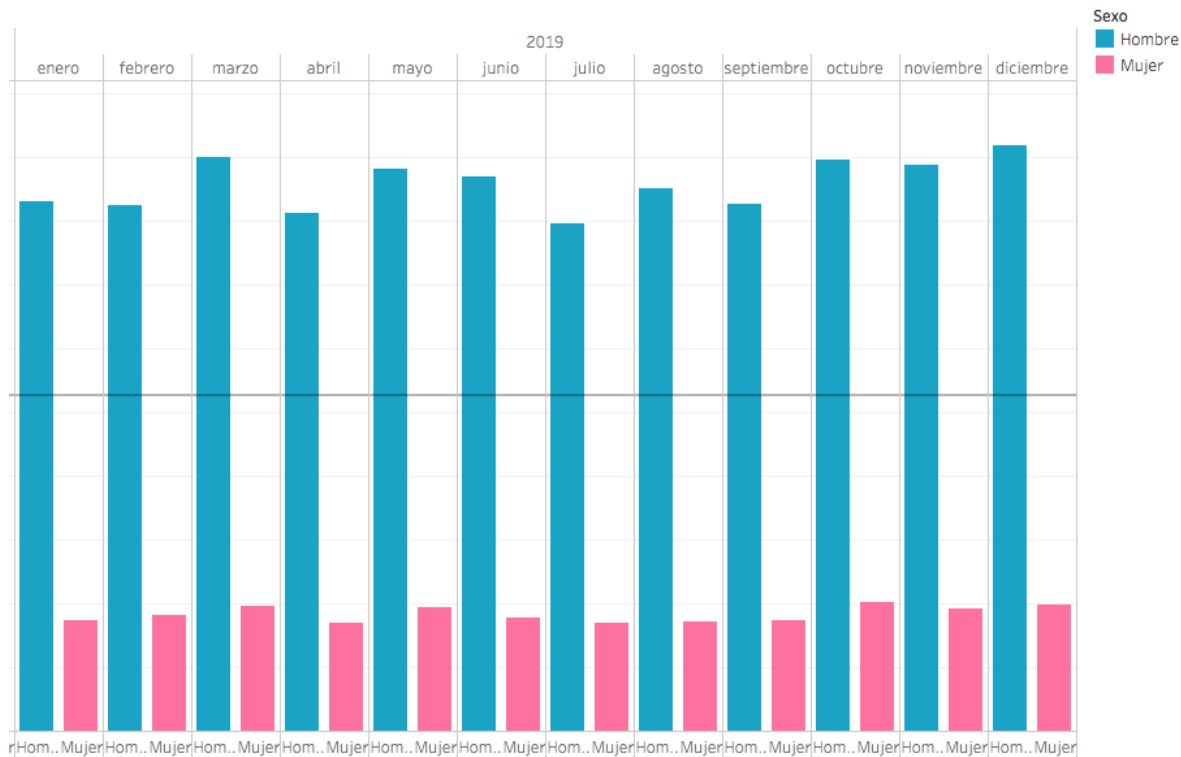
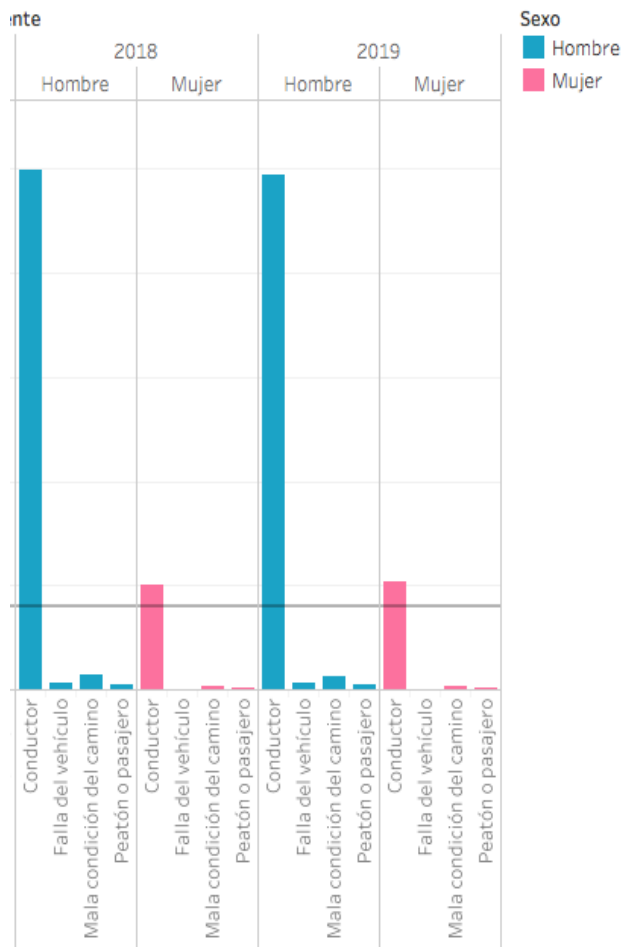


Figura 2. Grafica de accidentes por mes, sexo y años

| 2018   | 2019   | Total g.. |
|--------|--------|-----------|
| 42,848 | 41,530 | 212,673   |
| 8,676  | 8,676  | 42,796    |
| 41,917 | 41,237 | 209,357   |
| 8,509  | 9,039  | 44,194    |
| 44,945 | 44,931 | 224,319   |
| 9,184  | 9,770  | 46,667    |
| 42,049 | 40,574 | 209,007   |
| 8,826  | 8,489  | 42,944    |
| 45,053 | 44,071 | 223,480   |
| 9,667  | 9,718  | 47,054    |
| 43,281 | 43,413 | 214,425   |
| 9,152  | 8,905  | 45,312    |
| 42,091 | 39,785 | 212,053   |
| 8,165  | 8,505  | 40,545    |
| 43,065 | 42,548 | 217,335   |
| 8,884  | 8,598  | 43,098    |
| 41,936 | 41,310 | 211,397   |
| 8,735  | 8,679  | 43,506    |
| 43,997 | 44,813 | 227,597   |
| 9,637  | 10,050 | 48,677    |
| 42,746 | 44,323 | 224,133   |
| 9,166  | 9,615  | 46,755    |
| 46,006 | 45,862 | 232,812   |
| 9,101  | 9,875  | 45,594    |

Podemos ver que el mes con más choques en México es diciembre, la razón que considero por que esto se da y de lo que leí es por navidad, las fiestas y todas las cenas y salidas extra que tienen las personas, por lo que se encuentran más expuestas.

Figura 2.1 Datos de accidentes por sexo, mes y año



## Causa de los accidentes

□ Podemos ver que el mayor causante de todos los accidentes es el conductor, pero que también las condiciones del camino pueden llegar a causar los accidentes, mientras que las fallas en el vehículo, los peatones y pasajeros tienen una influencia casi mínima.

Figura 3. Grafica de accidentes por causa de accidentes, sexo y años

| Sexo          | Causa Del Accidente       | Años    |         |         |         |         | Total gener.. |
|---------------|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
|               |                           | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    |               |
| Hombre        | Conductor                 | 269,765 | 247,004 | 252,013 | 249,177 | 247,428 | 1,265,387     |
|               | Falla del vehículo        | 2,239   | 3,030   | 2,834   | 2,797   | 2,751   | 13,651        |
|               | Mala condición del camino | 10,523  | 7,430   | 8,003   | 6,765   | 6,610   | 39,331        |
|               | Peatón o pasajero         | 2,678   | 2,425   | 2,234   | 2,236   | 2,299   | 11,872        |
| Mujer         | Conductor                 | 50,980  | 48,046  | 49,368  | 50,181  | 51,564  | 250,139       |
|               | Falla del vehículo        | 278     | 407     | 366     | 356     | 353     | 1,760         |
|               | Mala condición del camino | 2,519   | 1,618   | 1,818   | 1,367   | 1,416   | 8,738         |
|               | Peatón o pasajero         | 473     | 443     | 372     | 437     | 417     | 2,142         |
| Total general |                           | 339,455 | 310,403 | 317,008 | 313,316 | 312,838 | 1,593,020     |

Figura 3.1 Datos de accidentes por causa de accidentes, sexo y años

## Número de muertos y heridos

- Vemos que de 2015 a 2018 se aprecia como disminuyen los muertos y los heridos, pero en 2019 se ve una tendencia al alza de nuevo, también podemos ver que en los accidentes es menos probable que una mujer muera en el accidente.

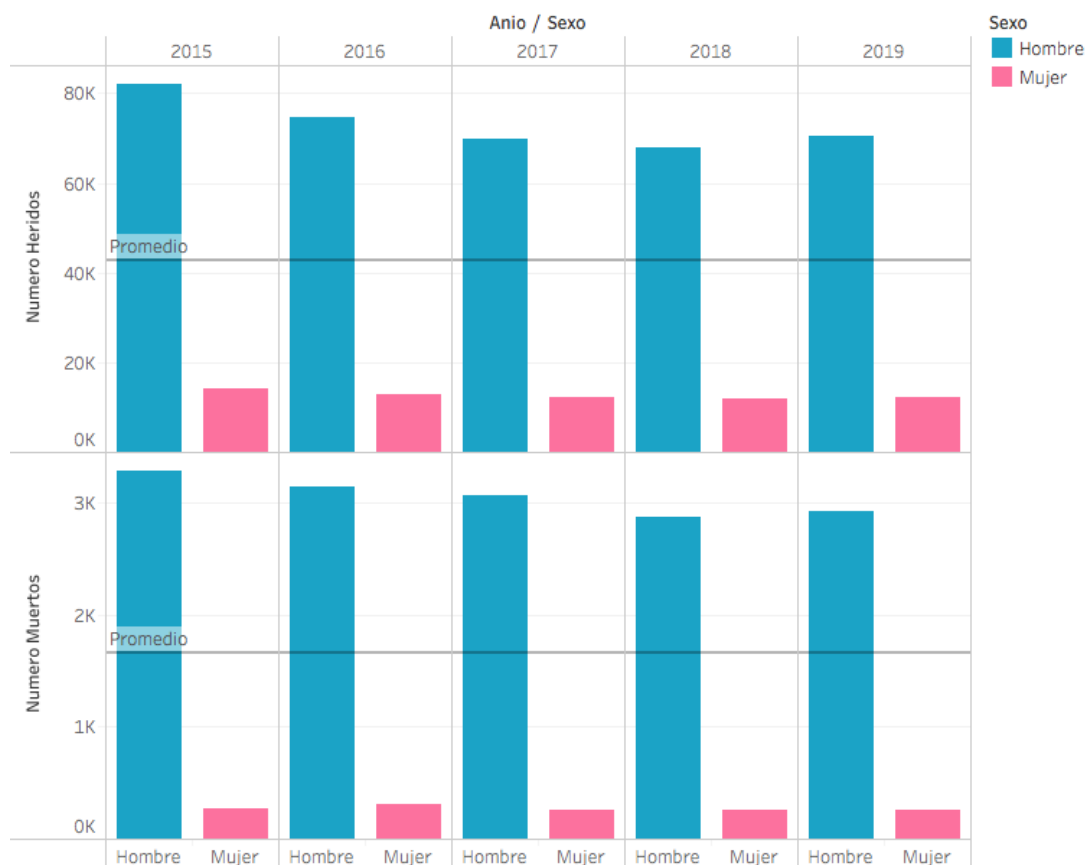


Figura 4. Grafica de accidentes por número de muertos, número de heridos, sexo y años

| Sexo   | Anio           |        |        |        |        |                |       |       |       |       | Numero Heridos<br>Total | Numero Muertos<br>Total |
|--------|----------------|--------|--------|--------|--------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------------------------|-------------------------|
|        | Numero Heridos |        |        |        |        | Numero Muertos |       |       |       |       |                         |                         |
|        | 2015           | 2016   | 2017   | 2018   | 2019   | 2015           | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |                         |                         |
| Hombre | 82,160         | 74,708 | 69,976 | 67,963 | 70,603 | 3,285          | 3,143 | 3,061 | 2,866 | 2,926 | 365,410                 | 15,281                  |
| Mujer  | 14,224         | 12,806 | 12,103 | 11,865 | 12,377 | 264            | 315   | 257   | 262   | 254   | 63,375                  | 1,352                   |

Figura 4.1 Datos de accidentes por número de muertos, número de heridos, sexo y años

## Clasificación de accidentes

- En esta gráfica podemos ver que lo mas común es que quede en solamente daños la mayoría de los accidentes, también que muy improbable que una mujer tenga algún accidente fatal.

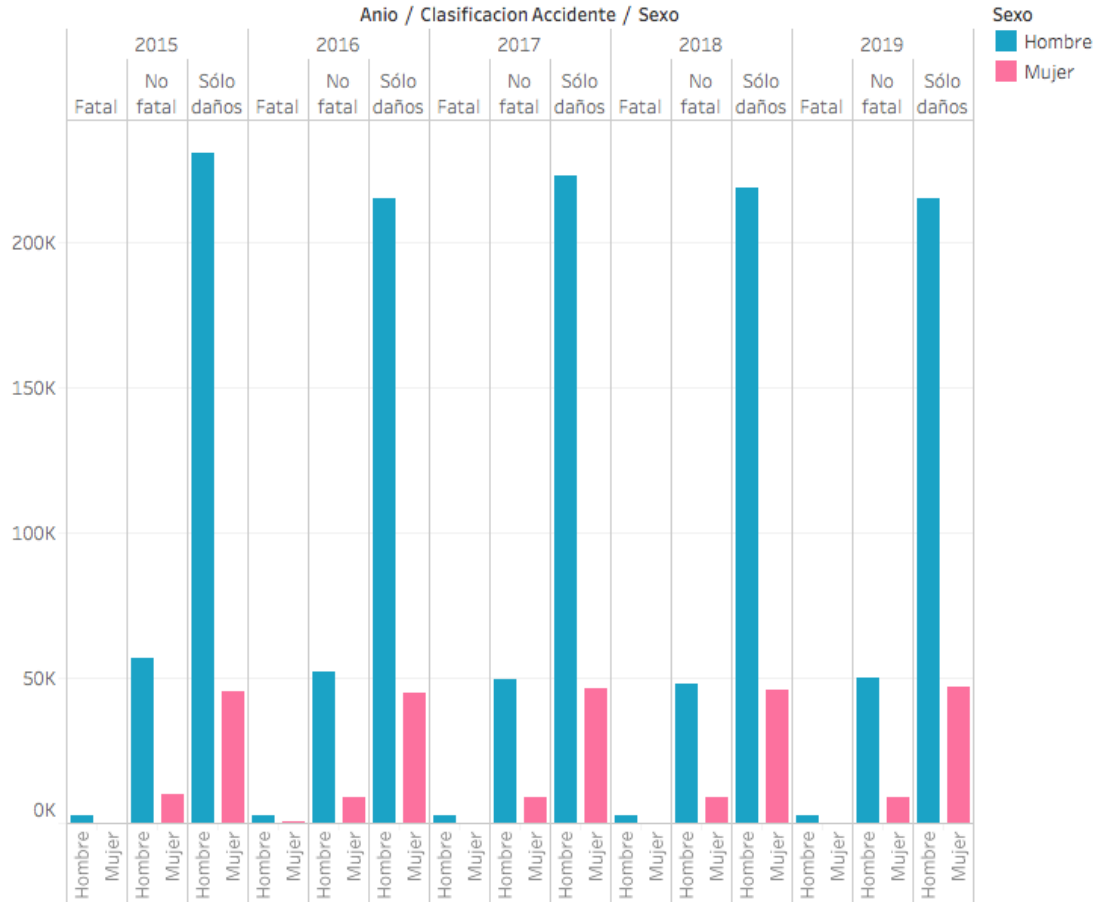


Figura 5. Grafica de accidentes por clasificación de accidentes, número de heridos, sexo y años

| Año de Anio   | Sexo   | Clasificacion Accidente |          |            | Total gener.. |
|---------------|--------|-------------------------|----------|------------|---------------|
|               |        | Fatal                   | No fatal | Sólo daños |               |
| 2015          | Hombre | 2,837                   | 56,697   | 230,451    | 289,985       |
|               | Mujer  | 228                     | 9,879    | 45,246     | 55,353        |
| 2016          | Hombre | 2,725                   | 51,901   | 214,875    | 269,501       |
|               | Mujer  | 269                     | 9,035    | 44,799     | 54,103        |
| 2017          | Hombre | 2,655                   | 49,470   | 222,952    | 275,077       |
|               | Mujer  | 208                     | 8,699    | 46,362     | 55,269        |
| 2018          | Hombre | 2,553                   | 47,948   | 218,713    | 269,214       |
|               | Mujer  | 214                     | 8,635    | 46,041     | 54,890        |
| 2019          | Hombre | 2,588                   | 50,062   | 214,876    | 267,526       |
|               | Mujer  | 230                     | 8,933    | 46,931     | 56,094        |
| Total general |        | 14,507                  | 301,259  | 1,331,246  | 1,647,012     |

Figura 5.1 Datos de accidentes por clasificación de accidentes, número de heridos, sexo y años

### ***Edades en las que tienen accidentes con aliento alcohólico***

- En esta gráfica vemos que los accidentes por causa del alcohol se dan principalmente en los hombres y que la edad en la que comienzan es a los 16 años y sigue subiendo hasta los 29 y de ahí comienzan a descender. Vemos que para las mujeres se da en mucha menor medida y comienza a subir a los 19 años y desciende a los 32 años.

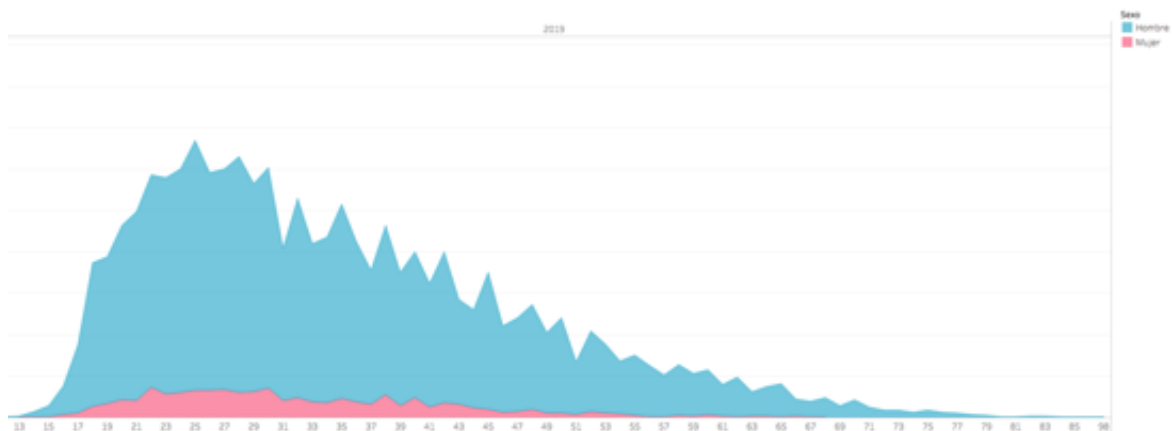


Figura 6. Grafica de accidentes por edad, presencia de aliento alcohólico, número de heridos, sexo y años



## Tipos de accidentes

- Los accidentes más comunes tanto para hombres como para mujeres, siendo 2015 el año con mayor número de accidentes de ese tipo, los otros dos tipos de accidente más comunes son colisión con motocicleta y con un objeto fijo, y los menos comunes la caída de pasajeros y la colisión con un animal.

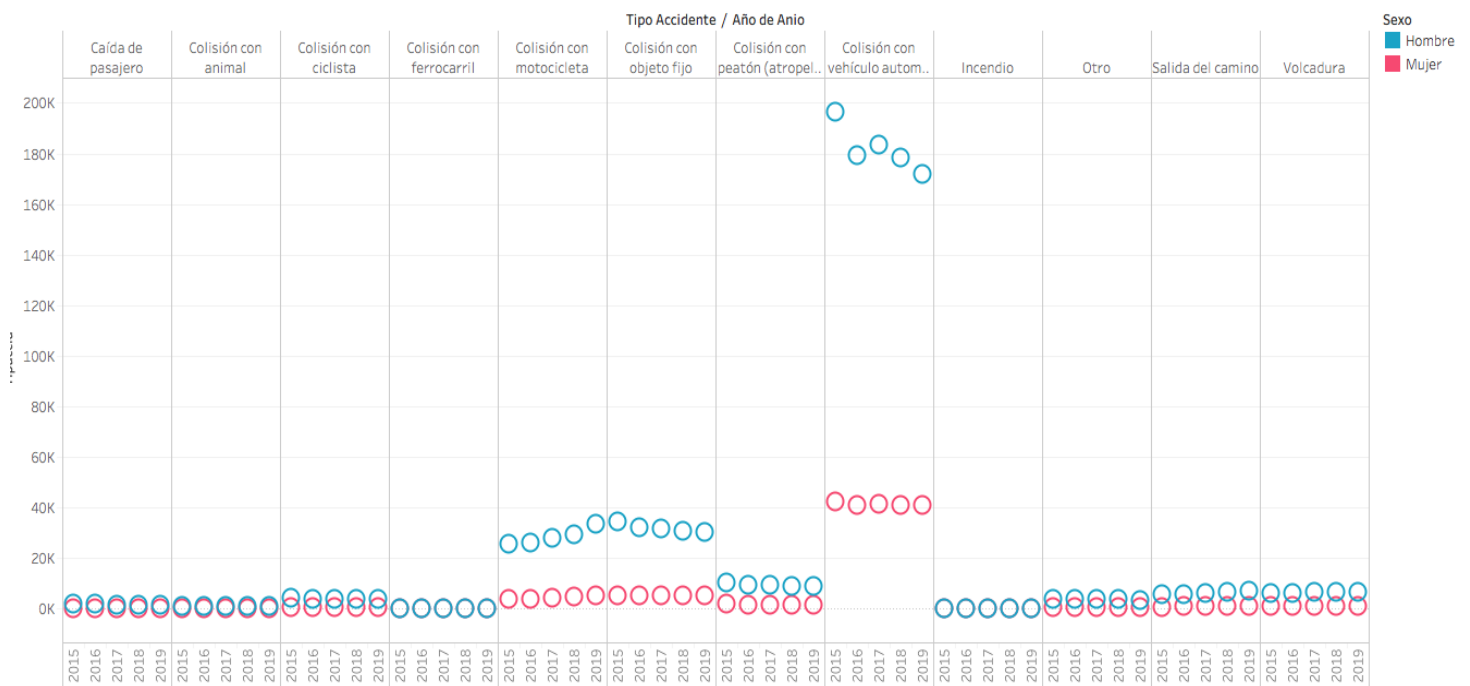


Figura 7. Gráfica de accidentes por tipo de accidente, sexo y años

| Sexo   | Tipo Accidente               | Anio       |            |            |            |            | Total general |
|--------|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|---------------|
|        |                              | 01/01/2015 | 01/01/2016 | 01/01/2017 | 01/01/2018 | 01/01/2019 |               |
| Hombre | Caída de pasajero            | 2,051      | 1,732      | 1,631      | 1,374      | 1,548      | 8,336         |
|        | Colisión con animal          | 944        | 1,104      | 818        | 751        | 801        | 4,418         |
|        | Colisión con ciclista        | 4,404      | 3,960      | 3,887      | 3,522      | 3,529      | 19,302        |
|        | Colisión con ferrocarril     | 205        | 215        | 230        | 227        | 193        | 1,070         |
|        | Colisión con motocicleta     | 25,408     | 25,901     | 27,791     | 29,121     | 33,516     | 141,737       |
|        | Colisión con objeto fijo     | 34,603     | 32,163     | 31,833     | 30,767     | 30,314     | 159,680       |
|        | Colisión con peatón (atro..  | 10,213     | 9,188      | 9,107      | 8,760      | 8,955      | 46,223        |
|        | Colisión con vehículo auto.. | 196,494    | 179,469    | 183,297    | 178,173    | 171,801    | 909,234       |
|        | Incendio                     | 214        | 209        | 124        | 125        | 163        | 835           |
|        | Otro                         | 3,653      | 3,602      | 3,890      | 3,694      | 3,378      | 18,217        |
|        | Salida del camino            | 5,670      | 5,773      | 6,175      | 6,405      | 6,878      | 30,901        |
| Mujer  | Volcadura                    | 6,126      | 6,185      | 6,294      | 6,295      | 6,450      | 31,350        |
|        | Caída de pasajero            | 222        | 196        | 162        | 163        | 208        | 951           |
|        | Colisión con animal          | 127        | 81         | 90         | 79         | 99         | 476           |
|        | Colisión con ciclista        | 530        | 507        | 530        | 511        | 529        | 2,607         |
|        | Colisión con ferrocarril     | 20         | 20         | 33         | 24         | 28         | 125           |
|        | Colisión con motocicleta     | 3,546      | 3,849      | 4,079      | 4,542      | 5,305      | 21,321        |
|        | Colisión con objeto fijo     | 5,065      | 5,214      | 5,322      | 5,141      | 5,240      | 25,982        |
|        | Colisión con peatón (atro..  | 1,727      | 1,577      | 1,627      | 1,591      | 1,531      | 8,053         |
|        | Colisión con vehículo auto.. | 42,148     | 40,716     | 41,240     | 40,668     | 40,942     | 205,714       |
|        | Incendio                     | 39         | 24         | 27         | 24         | 26         | 140           |
|        | Otro                         | 509        | 422        | 574        | 518        | 496        | 2,519         |
|        | Salida del camino            | 649        | 721        | 788        | 811        | 891        | 3,860         |
|        | Volcadura                    | 771        | 776        | 797        | 818        | 799        | 3,961         |

## Accidentes por día

Figura 1. Los tipos de accidentes por tipo de accidente, sexo y años

- Podemos observar que el día con mayor número de accidentes fluctúa entre viernes y sábado para los hombres, mientras que las mujeres se ve de manera muy constante y los sábados bajan y que el domingo es el día de menor riesgo para ambos sexos.

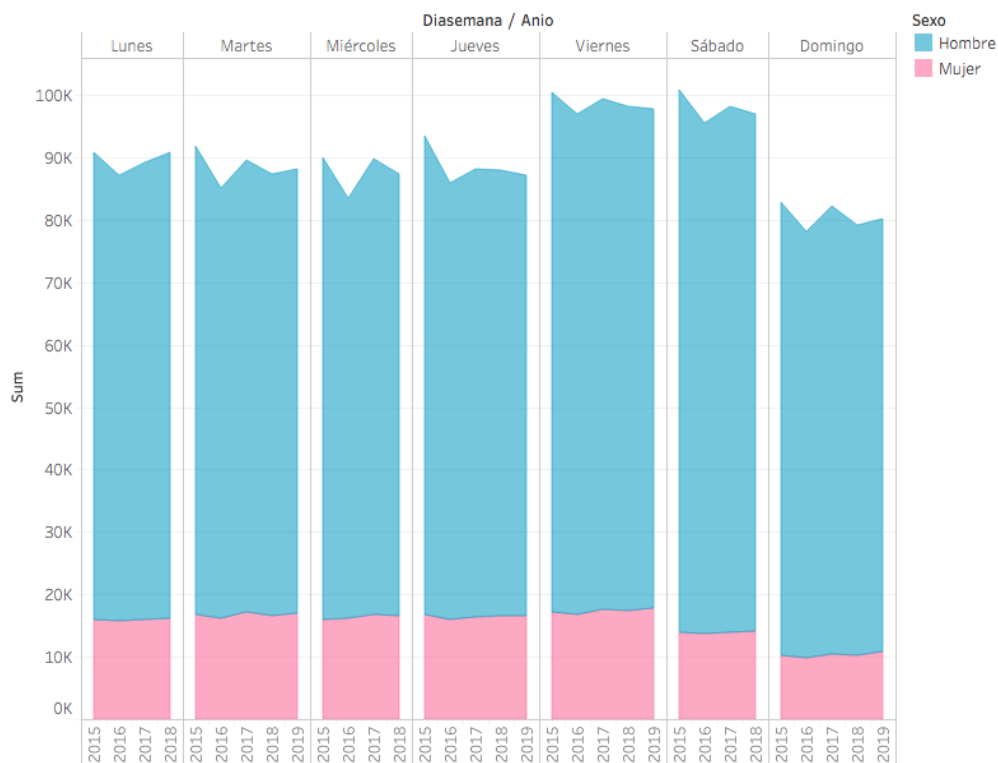


Figura 8. Grafica por día, sexo y años

| Sexo          | Díasemana | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | Total gener.. |
|---------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|
| Hombre        | Lunes     | 74,963  | 71,403  | 73,152  | 74,558  |         | 294,076       |
|               | Martes    | 75,193  | 69,003  | 72,411  | 70,635  | 71,169  | 358,411       |
|               | Miércoles | 74,074  | 67,478  | 73,046  | 70,759  |         | 285,357       |
|               | Jueves    | 76,727  | 69,913  | 71,698  | 71,374  | 70,514  | 360,226       |
|               | Viernes   | 83,214  | 80,247  | 81,851  | 80,885  | 79,811  | 406,008       |
|               | Sábado    | 86,952  | 81,817  | 84,320  | 82,841  |         | 335,930       |
|               | Domingo   | 72,629  | 68,297  | 71,964  | 68,882  | 69,414  | 351,186       |
|               | Total     | 543,752 | 508,158 | 528,442 | 519,934 | 290,908 | 2,391,194     |
| Mujer         | Lunes     | 15,918  | 15,783  | 16,029  | 16,178  |         | 63,908        |
|               | Martes    | 16,705  | 16,171  | 17,155  | 16,655  | 17,042  | 83,728        |
|               | Miércoles | 16,025  | 16,076  | 16,780  | 16,625  |         | 65,506        |
|               | Jueves    | 16,871  | 16,013  | 16,434  | 16,567  | 16,656  | 82,541        |
|               | Viernes   | 17,234  | 16,779  | 17,671  | 17,352  | 17,890  | 86,926        |
|               | Sábado    | 13,978  | 13,660  | 13,859  | 14,051  |         | 55,548        |
|               | Domingo   | 10,134  | 9,892   | 10,354  | 10,274  | 10,880  | 51,534        |
|               | Total     | 106,865 | 104,374 | 108,282 | 107,702 | 62,468  | 489,691       |
| Total general |           | 650,617 | 612,532 | 636,724 | 627,636 | 353,376 | 2,880,885     |

Figura 8.1 Datos por día, sexo y años

## Accidentes por estado

- Podemos ver que efectivamente el Estado de Nuevo León (19) cuenta con la mayor cantidad de accidentes de tránsito, mientras que Chiapas el de menos peligro.

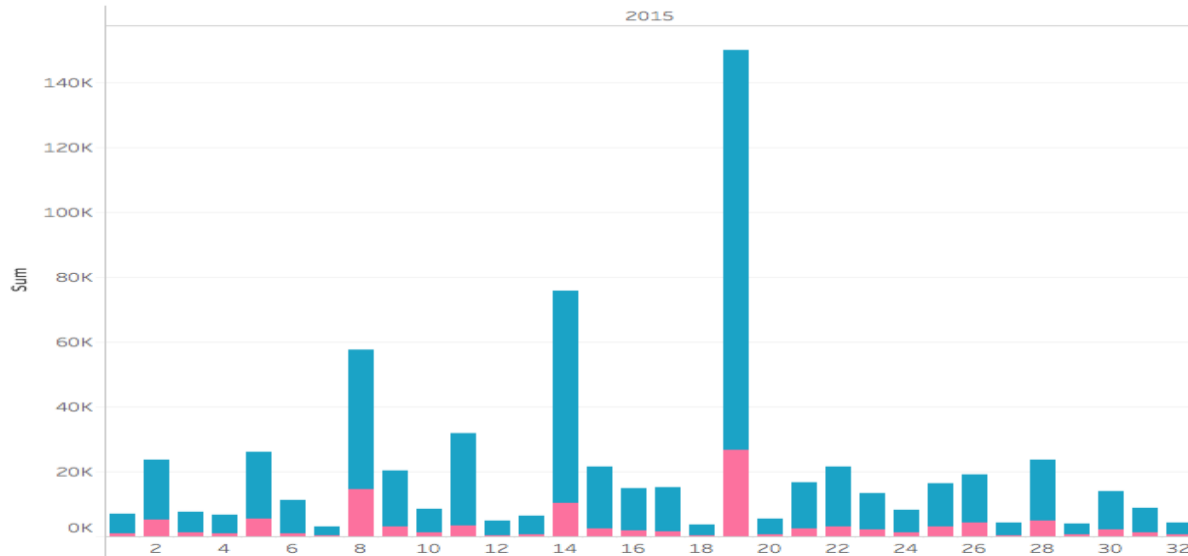


Figura 9. Grafica por Edo., sexo y años

| ID_ENTIDAD | NOM_ENTIDAD                     |  |
|------------|---------------------------------|--|
| 1          | Aguascalientes                  |  |
| 2          | Baja California                 |  |
| 3          | Baja California Sur             |  |
| 4          | Campeche                        |  |
| 5          | Coahuila de Zaragoza            |  |
| 6          | Colima                          |  |
| 7          | Chiapas                         |  |
| 8          | Chihuahua                       |  |
| 9          | Otros municipios                |  |
| 10         | Durango                         |  |
| 11         | Guanajuato                      |  |
| 12         | Guerrero                        |  |
| 13         | Hidalgo                         |  |
| 14         | Jalisco                         |  |
| 15         | Mexico                          |  |
| 16         | Michoacan de Ocampo             |  |
| 17         | Morelos                         |  |
| 18         | Nayarit                         |  |
| 19         | Nuevo Leon                      |  |
| 20         | Oaxaca                          |  |
| 21         | Puebla                          |  |
| 22         | Queretaro                       |  |
| 23         | Quintana Roo                    |  |
| 24         | San Luis Potosi                 |  |
| 25         | Sinaloa                         |  |
| 26         | Sonora                          |  |
| 27         | Tabasco                         |  |
| 28         | Tamaulipas                      |  |
| 29         | Tlaxcala                        |  |
| 30         | Veracruz de Ignacio de la Llave |  |
| 31         | Yucatan                         |  |
| 32         | Zacatecas                       |  |

## 7. Conclusión

- Podemos decir que nuestros objetivos de análisis se cumplieron, dado que pudimos comprobar que es 5 veces más probable que un hombre choque a que una mujer, también que los hombres tienden a presentar conductas más peligrosas como ingerir bebidas alcohólicas al manejar desde una muy temprana edad, poniendo en riesgo la seguridad tanto de ellos como de los demás.
- También observamos que el accidente más común sería una colisión entre vehículos y que la mayoría de los accidentes son culpa del conductor, siendo el Estado de Nuevo León la zona más peligrosa para manejar.
- Al obtener toda esta nueva información la propuesta a la que se llegó sería desarrollar una campaña de conciencia vial principalmente para los hombres, en la que se hable de los peligros del alcohol al manejar, al igual que otros distractores muy importantes como el uso del celular al manejar.
- La organización del STCONAPRA también debería de realizar una mayor difusión de sus campañas, ya que tienen muy buenas ideas pero no llegan a muchas personas, también sería algo que propondría para una mayor seguridad vial

## 8. Anexos

### ANEXO I. Código de python para unir tablas

```
import numpy as np
import pandas as pd

#Estabelcemos el data frame para el año

a=pd.read_csv('atus_anual_2015.csv')
b=pd.read_csv('atus_anual_2016.csv')
c=pd.read_csv('atus_anual_2017.csv')
d=pd.read_csv('atus_anual_2018.csv')
e=pd.read_csv('atus_anual_2019.csv')

DataFrameA = pd.DataFrame(a)
DataFrameB = pd.DataFrame(b)
DataFrameC = pd.DataFrame(c)
DataFrameD = pd.DataFrame(d)
DataFrameE = pd.DataFrame(e)

##-----CONCAT-----
##UNIR

JuntosAB= DataFrameA.concat(DataFrameB)
dfJuntosAB=pd.DataFrame(JuntosAB)

JuntosABC= dfJuntosAB.concat(DataFrameC)
dfJuntosABC=pd.DataFrame(JuntosABC)

JuntosABCD= dfJuntosABC.concat(DataFrameD)
dfJuntosABCD=pd.DataFrame(JuntosABCD)

JuntosABCDE= dfJuntosABCD.concat(DataFrameE)
dfJuntosABCDE=pd.DataFrame(JuntosABCDE)
print(dfJuntosABCDE)
```

##-----EXPORTAR CSV-----

```
dfJuntosABCDE.to_csv (r'/Ciencia de Datos/Accidentes/export_dataframe.csv',  
index = False, header=True)
```

## ANEXO II. Creación de tabla principal en SQL

```
create table accidentesjuntos(  
COBERTURA char(30),  
ID_ENTIDAD numeric(3),  
ID_MUNICIPIO numeric(3),  
ANIO numeric(4),  
MES numeric(2),  
ID_DIA numeric(2),  
DIASEMANA char(20),  
URBANA char(50),  
SUBURBANA char(50),  
TIPACCID char(50),  
AUTOMOVIL numeric(2),  
CAMPASAJ numeric(2),  
MICROBUS numeric(2),  
PASCAMION numeric(2),  
OMNIBUS numeric(2),  
TRANVIA numeric(2),  
CAMIONETA numeric(2),  
CAMION numeric(2),  
TRACTOR numeric(2),  
FERROCARRI numeric(2),  
MOTOCICLET numeric(2),  
BICICLETA numeric(2),  
OTROVEHIC numeric(2),  
CAUSAACCI char(50),  
CAPAROD char(50),  
SEXO char(20),  
ALIENTO char(20),  
ID_EDAD numeric(2),  
CONDMUERTO numeric(2),  
CONDHERIDO numeric(2),  
PASAMUERTO numeric(2),  
PASAHERIDO numeric(2),  
PEATMUERTO numeric(2),  
PEATHERIDO numeric(2),  
CICLMUERTO numeric(2),  
CICLHERIDO numeric(2),  
OTROMUERTO numeric(2),  
OTROHERIDO numeric(2),  
NEMUERTO numeric(2),
```

```
NEHERIDO numeric(2),  
CLASACC char(50));
```

### ANEXO III. TABLAS CREADAS

Total de accidentes y personas totales involucradas h/mu

```
create table totales as(  
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,  
sum(AUTOMOVIL+CAMPASAJ+MICROBUS+PASCAMION+OMNIBUS+TRANVIA  
+CAMIONETA+CAMION+TRACTOR+FERROCARRI+MOTOCICLET+BICICLETA  
+OTROVEHIC)  
FROM accidentesjuntos  
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and  
accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó'  
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo));
```

accidentes por sexo como conductor

```
create table totalconductor as(  
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo, count (sexo) as  
accidentes  
from accidentesjuntos  
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and accidentesjuntos.sexo<>'Se  
fugó'  
group by(accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo));
```

totalde accidentes por día h/mu

```
create table pordia as(  
select distinct accidentesjuntos.anio,  
accidentesjuntos.sexo,accidentesjuntos.DIASEMANA,  
sum(AUTOMOVIL+CAMPASAJ+MICROBUS+PASCAMION+OMNIBUS+TRANVIA  
+CAMIONETA+CAMION+TRACTOR+FERROCARRI+MOTOCICLET+BICICLETA  
+OTROVEHIC)  
FROM accidentesjuntos  
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and  
accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó'  
group by (accidentesjuntos.anio,  
accidentesjuntos.sexo,accidentesjuntos.diasemana));
```

aliento h/m

```
create table alientoshm as(  
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,  
accidentesjuntos.aliento as aliento_alcoholico, count (*)aliento  
FROM accidentesjuntos  
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and  
accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó' and accidentesjuntos.aliento <>'Se ignora'
```



```
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.aliento));
```

clasificacion de daños por sexo

```
create table clasifdedaños as(
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.CLASACC as clasificacion_accidente, count(*) CLASACC
FROM accidentesjuntos
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and accidentesjuntos.sexo<>'Se
fugó'
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.CLASACC));
```

tipo de accidente por sexo

```
create table tipoaccidente as(
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.TIPACCID as tipo_accidente, count(*) TIPACCID
FROM accidentesjuntos
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and accidentesjuntos.sexo<>'Se
fugó'
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.TIPACCID));
```

causa de accidente

```
create table causaaccidente as(
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.CAUSAACCI as causa_del_accidente, count(*) CAUSAACCI
FROM accidentesjuntos
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and accidentesjuntos.sexo<>'Se
fugó' and accidentesjuntos.causaacci<>'Otra'
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.CAUSAACCI));
```

edades de los accidentes

```
create table edadesacci as(
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.ID_EDAD as Edades, count(*)ID_EDAD
FROM accidentesjuntos
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and
accidentesjuntos.ID_EDAD<>'99' and accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó'
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.ID_EDAD));
```

Total heridos y muertos

```
create table muertosyheridos as(
```

```

select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
sum(CONDHERIDO+PASAHERIDO+PEATHERIDO+CICLHERIDO+OTROHERID
O+NEHERIDO)as numero_heridos,
sum(CONDMUERTO+PASAMUERTO+PEATMUERTO+CICLMUERTO+OTROM
UERTO+NEMUERTO)as numero_muertos
FROM accidentesjuntos
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero'and accidentesjuntos.sexo<>'Se
fugó'
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo));

```

tabla juntos aliento, edades y sexo

```

create table alientoedadsexo as(
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.aliento as aliento_alcoholico, count (*) aliento,
accidentesjuntos.ID_EDAD as Edades
FROM accidentesjuntos
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and
accidentesjuntos.ID_EDAD<>'99' and accidentesjuntos.aliento<>'Se ignora' and
accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó'
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.ID_EDAD, accidentesjuntos.aliento)
order by (accidentesjuntos.ID_EDAD));

```

tabla juntos los que si beben y por edad

```

create table edadysibeben as (
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.aliento as consumieron_alcohol, count (*) aliento,
accidentesjuntos.ID_EDAD as Edades
FROM accidentesjuntos
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and
accidentesjuntos.ID_EDAD<>'99' and accidentesjuntos.aliento<>'Se ignora' and
accidentesjuntos.aliento<>'No' and accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó'
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.ID_EDAD, accidentesjuntos.aliento)
order by (accidentesjuntos.ID_EDAD));

```

por estado accidentes

```

create table accidenteporestado as(
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,
accidentesjuntos.id_entidad,sum(AUTOMOVIL+CAMPASAJ+MICROBUS+PASCA
MION+OMNIBUS+TRANVIA+CAMIONETA+CAMION+TRACTOR+FERROCARRI
+MOTOCICLET+BICICLETA+OTROVEHIC)
FROM accidentesjuntos
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and
accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó'

```

```
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,  
accidentesjuntos.id_entidad));
```

accidentes en ciudad de mexico

```
create table accidentescdmx as(  
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,  
accidentesjuntos.id_municipio,  
sum(AUTOMOVIL+CAMPASAJ+MICROBUS+PASCAMION+OMNIBUS+TRANVIA  
+CAMIONETA+CAMION+TRACTOR+FERROCARRI+MOTOCICLET+BICICLETA  
+OTROVEHIC)  
FROM accidentesjuntos  
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and  
accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó' and accidentesjuntos.id_entidad='9'  
group by (accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo,  
accidentesjuntos.id_municipio));
```

accidentes por mes

```
create table accidentemes as(  
select distinct accidentesjuntos.anio, accidentesjuntos.sexo, accidentesjuntos.mes,  
sum(AUTOMOVIL+CAMPASAJ+MICROBUS+PASCAMION+OMNIBUS+TRANVIA  
+CAMIONETA+CAMION+TRACTOR+FERROCARRI+MOTOCICLET+BICICLETA  
+OTROVEHIC)  
FROM accidentesjuntos  
where accidentesjuntos.sexo<>'Certificado cero' and  
accidentesjuntos.sexo<>'Se fugó'  
group by (accidentesjuntos.anio,  
accidentesjuntos.sexo, accidentesjuntos.mes));
```

## 9. Bibliografías

<https://definicion.de>

<https://rvial.mx/servicios/conoce-los-diferentes-tipos-de-vias-en-la-ciudad>

[https://www.paho.org/mex/index.php?option=com\\_content&view=article&id=552:mexico-ocupa-septimo-lugar-nivel-mundial-muertes-accidentes-transito-ops&Itemid=0](https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=article&id=552:mexico-ocupa-septimo-lugar-nivel-mundial-muertes-accidentes-transito-ops&Itemid=0)

[http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2018/RGTO\\_TRANSITO\\_17\\_08\\_2015.pdf](http://www.paot.org.mx/centro/reglamentos/df/pdf/2018/RGTO_TRANSITO_17_08_2015.pdf)

<https://labrujula.nexos.com.mx/?p=1741>

<https://www.autologia.com.mx/2015/08/17/nuevo-reglamento-de-transito-2016-para-el-df/>

<https://www.rastreator.mx/seguros-de-auto/articulos-destacados/modificaciones-a-reglamento-de-transito>

<https://www.wibe.com/blog/auto/nuevo-reglamento-transito-cdmx/>