

Accidentalidad vial en los municipios de Medellín, Envigado y Palmira durante el año 2020.

Cuervo Gabriela, Ibata Luis, Román Juan Pablo

Universidad de Antioquia.

Medellin, Colombia

`gabriela.cuervo@udea.edu.co`

`luis.ibata@udea.edu.co`

`juan.roman@udea.edu.co`

Abstract— En este documento se realiza un análisis sobre la accidentalidad vial en los municipios de Medellín, Envigado y Palmira en el año 2020, por medio de bases de datos extraídas de datos abiertos Colombia. En donde se plantearon 10 preguntas con el fin de darles respuesta a través de la analítica descriptiva logrando obtener gráficos y tablas que dan un mejor entendimiento de la problemática, algunas de los resultados que se obtuvieron a nivel general de las 3 ciudades fueron que las personas se accidentan mas en los primeros meses del año y a nivel semanal las víctimas de los accidentes tienden a reducirse los fines de semana, entre otros.

I. INTRODUCCIÓN

La accidentalidad es una problemática que se presenta diariamente en cualquier lugar del mundo. Para este caso se decidieron analizar la accidentalidad en tres municipios de Colombia los cuales son: Palmira, Envigado, Medellín para el año 2020. Los datos que se utilizaron fueron sacados de la página datos abiertos del país colombiano y por lo tanto se hizo un análisis exhaustivo por medio de la analítica descriptiva en donde se realizaron tablas y gráficos con el fin de que se puedan interpretar de una mejor manera y así lograr tomar mejores decisiones en el futuro.

II. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó para el estudio se obtuvo de la siguiente manera:

A. Definir objeto de estudio

Para realizar este estudio se buscó la problemática de los accidentes de tránsito y los tres municipios que se eligieron fueron los dos principales del departamento de Antioquia que son Medellín y Envigado, el otro municipio fue Palmira en el Valle del Cauca ya que estos tres municipios son los que contenían más información y se decidió utilizar solo el año 2020 que fue el año de la pandemia del coronavirus.

B. Análisis información

Para obtener la información se descargaron los datos de la página de datos abiertos y se analizaron por medio de la analítica descriptiva la cual para este caso se utilizó el lenguaje de programación Python. Para proceder a realizar un desarrollo de la investigación lo que se procedió fue a realizar 10 preguntas que se consideraron importantes para el desarrollo de la problemática.

Al momento de responder las preguntas lo que se realizó fue que se cargaron las bases de datos en el lenguaje de programación Python y luego se llevó a cabo un tratamiento de los datos por medio de las librerías pandas, numpy, entre otros, para luego proceder a graficarlos con la librería plotly los gráficos utilizados para responder las preguntas fueron gráfico de barras, gráfico torta, gráfico apilado o de áreas y un gráfico de mapas.

C. Obtener las Conclusiones

Luego de tener los gráficos y las tablas correspondientes se logró tener la información más precisa y relevante, además de observar que bases de datos se relacionaban entre sí y por último se procedió a sacar las conclusiones de los gráficos para dar el análisis final.

III. RESULTADOS

Para el procedimiento de los datos primero se analizó cada base de datos por aparte (Medellín, Palmira y Envigado), luego se observó que información era relevante en cada base, se limpió la información ya que estas bases contenían errores de digitación y por lo tanto se procedió a realizar un tratamiento de los datos de igual manera se buscó si se podían relacionar teniendo en cuenta las variables de las tres bases de datos para observar lo que pasaba en estos tres municipios.

A. Base de datos Palmira

En esta base de datos se pudo observar que contenía veinte cuatro columnas, pero las que consideramos relevantes como objeto de estudio fueron las siguientes: gravedad, jornada, fecha, zona, clase de siniestro, tipo de servicio, clase de vehículo.

Para esta base de datos lo que fue relevante y que no la tenían las otras bases de datos fue la jornada de la cual se pudo sacar el siguiente grafico:

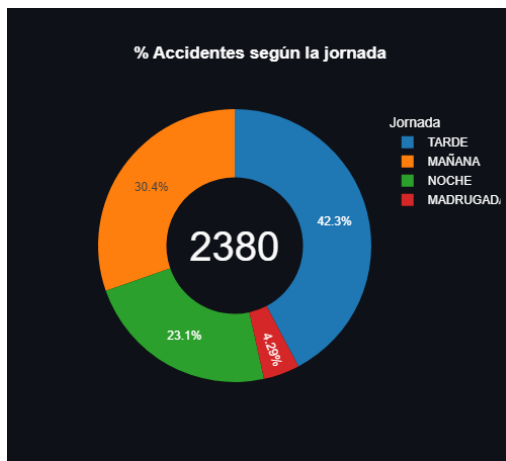


Fig. 1 Gráfico de accidentes según la jornada.

En la figura 1 se puede observar que donde se presentan más accidentes es en la jornada de la tarde y en la madrugada es donde menos hay.

B. Base de datos Envigado

Esta base de datos estaba compuesta por un total de 16 de columnas de las cuales las que tenían un relevante para el objeto de estudio fueron las siguientes: fecha, clase de vehículo, sexo, gravedad, clase de accidente, área.

En esta base de datos, luego de un análisis exhaustivo se observó que el tipo de sexo era relevante para el objeto de estudio por lo tanto se procedió a graficarlo.



Fig. 2 Gráfico del porcentaje de accidentes según el sexo

Se puede observar en la figura 2 que la gran mayoría de los datos aparecen en la categoría sin registro y esto se debe porque en el momento de subir los datos a la página de datos abiertos no se identificó que tipo de sexo era.

C. Base de datos Medellín

Esta base de datos fue la que menos columnas presentaba y por lo tanto de estas se eligieron solo algunas columnas que fueron importantes entre las cuales se mencionan las siguientes: fecha, clase de accidente, gravedad del accidente, comuna y la localización.

Para esta se procedió a realizar un mapa en el cual como se contaba con la localización del accidente (latitud y longitud) y por lo tanto se pudo realizar de una forma correcta.

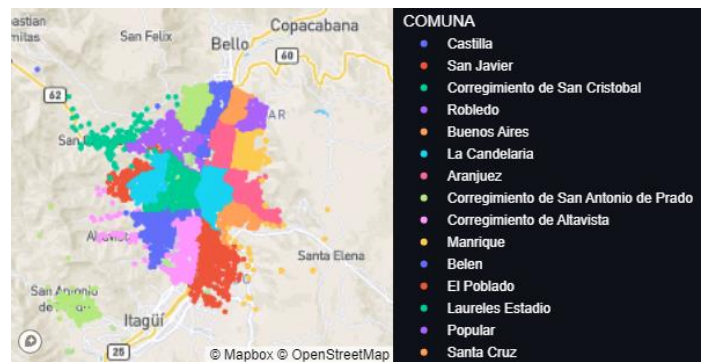


Fig. 3. Mapa de Accidentalidad en Medellín

En la figura 3 se puede observar la cantidad de accidentes por cada comuna y el lugar en donde se dio el accidente cabe aclarar que esta base de datos contaba con un total de 21 Comunidades.

D. Relacion de las bases de datos Palmira, Envigado y Medellín

En este caso se logró identificar que columnas estaban en las tres bases de datos para encontrar que relación tenían, además de si la información que contenían era importante así mismo poder interpretar los datos que estas contenían para encontrar una relación clara sobre la accidentalidad en las tres ciudades.

La primera columna de la base de datos que tenían una relación entre las tres bases de datos fue la columna de Gravedad, esta columna nos daba información sobre como era la complejidad del accidente por lo que esta columna tenía tres categorías las cuales eran si solo habían existido daños en el accidente, si hubieron heridos o en el peor de los casos existieron muertos. Entonces para analizar este gráfico lo que se tuvo en cuenta fue que se sumaron los accidentes totales de cada categoría y el resultado fue el siguiente:

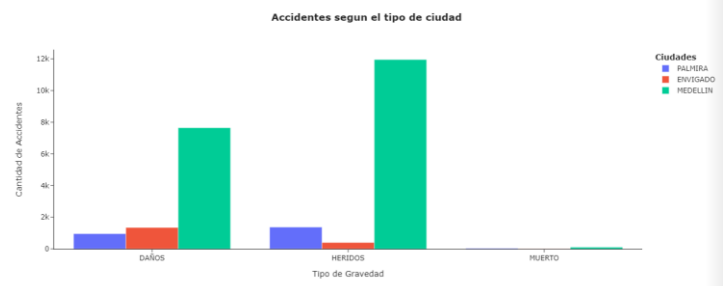


Fig. 3 Diagrama de barras de la gravedad del accidente.

Según la Figura 3 se analiza que donde hay una mayor cantidad de accidentes es en la ciudad de Medellín en el año 2020, de los cuales se presenta una mayor cantidad de heridos que de daños al igual que sucede en Palmira, por otro lado en Envigado los accidentes presentan daños mas leves que heridos y la cantidad de muertes es muy mínima comparandose con las dos categorías anteriores.

La segunda columna que tenían relación en las tres bases de datos fue la forma en que había sucedido el accidente esta columna recibe el nombre de la clase de accidente y contaba con seis categorías las cuales son las siguientes: choque, atropello, volcamiento, otro, caída ocupante, incendio. Por lo que eran muchas categorías para esta columna lo mas acorde era realizar un gráfico en el cual se pudieran analizar de una forma correcta los datos por lo que se realizó un gráfico de torta y el resultado fue el siguiente:

% Accidentes segun el tipo de accidente

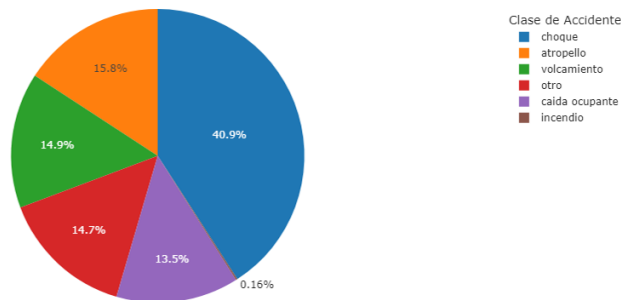


Fig 5. Diagrama de torta de los porcentajes según la clase de accidente.

El grafico de la Fig 5 sirve para identificar como en las tres ciudades se presenta una mayor cantidad de accidentes teniendo en cuenta como se presentó el suceso, de este gráfico se puede analizar que el mayor porcentaje de accidentes se da por un choque seguido de atropello y ya como última opción esta el incendio que es un porcentaje muy pequeño. Por lo que se puede decir que los accidentes que más se presentan en la vía son por la infracción de las normas de tránsito que por algún fallo del vehículo ya que la caída ocupante y el incendio son los que menos porcentaje presentan.

Un factor muy importante en el desarrollo de la investigación es como era la evolución de los accidentes durante los meses del año 2020, es decir, esta información sirve para identificar en qué mes se presentaron más accidentes dependiendo de la clase del accidente y por lo tanto poder tomar decisiones en cuanto a porqué durante estos meses se presentan más accidentes y como se pueden prevenir para que haya una reducción con respecto a esta problemática.

Con el fin de analizar la evolución mensual de los accidentes en las tres ciudades lo que se realizó fue un diagrama de áreas, en donde el eje "x" esta el tiempo que en este caso fue a través de los meses y ya con las áreas se puede observar fácilmente en que mes se presentan más accidentes dependiendo de la clase del accidente por lo tanto, el desarrollo de los accidentes a través de los meses fue el siguiente:

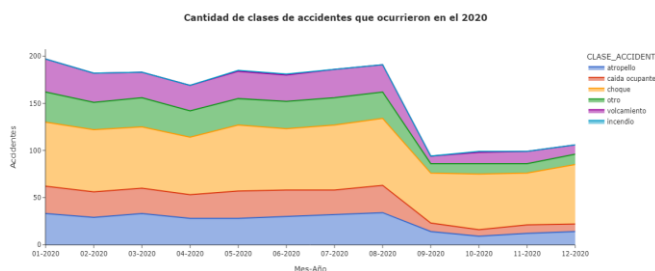


Fig. 6 Diagrama de Areas de la evolucion mensual de los accidentes.

Como se mencionó anteriormente en la figura 5 el porcentaje de accidentes que más se presentan es por el choque y luego el atropello. En la figura 5 vuelve y se ratifica esta información ya que el área de la categoría choque es la que es más grande con respecto a las otras, pero la información valiosa de este gráfico es la evolución mensual, por lo que se puede decir que los accidentes a través de los primeros 8 meses tienen un comportamiento similar ya que el área no cambia mucho pero en el mes 9 o sea el mes de Septiembre se presenta una reducción severa de los accidentes

en todas las categorías, luego de este mes vuelven a aumentar pero no de igual forma que en los primeros meses.

Es por ello que se puede decir que en las tres ciudades los meses del año en los que se presentan una mayor cantidad de accidentes son en los primeros meses y ya para el último semestre del año empiezan a tener una reducción de los accidentes por lo que las personas son mas prevenidas para los últimos años de los meses o utilizan el transporte vehicular de una manera más reducida.

Para poder tomar decisiones mas verídicas y de una forma más trascendental también es viable observar en cuales días de la semana es que se presentan una mayor cantidad de accidentes, esto con el fin de analizar que sucede en estos días que hace que las personas se accidenten más.



Fig 7 Diagrama de barras de los días de la semana.

En la figura 7 se puede observar que el día en que se presentan una mayor cantidad de accidentes es el día Jueves y el día en que menos accidentes hay es el día Domingo. Por lo que se puede concluir que los días que más accidentes se presentan es porque hay una mayor movilidad de vehículos ya que los fines de semana como lo son sábados y domingos las personas estan en descanso laboral y por lo tanto no utilizan el medio de transporte, entonces por eso se presenta esta reducción a diferencia de los días laborales.

IV. CONCLUSIONES

La accidentalidad vial es una problemática que para poder reducirla hay que identificar por qué se da y luego cómo se puede solucionar, es por ello que en el desarrollo de este artículo se han descrito los accidentes en las ciudades de Medellín, Palmira y Envigado, esto con el fin de que los entes encargados de esta problemática tengan una ayuda para poder tomar mejores decisiones y resolver los problemas. De este modo se presentan las siguientes conclusiones:

Los accidentes en la ciudad de Palmira se presentan más en la jornada de la tarde y esto se puede dar ya que en estas horas es cuando se presenta un mayor flujo vehicular.

En la ciudad de Envigado las personas que más se accidentan son de género masculino y el femenino sufre menos accidentes, aunque cabe resaltar que esta base de datos tenía muchos datos sin información del sexo.

El tipo de Gravedad que más presentan los accidentados es que salen heridos, luego en un porcentaje más pequeño están los daños, que estos pueden ser lesiones más leves y por último muertos en una menor proporción.

El tipo de accidente que más se presenta es el choque, seguido del atropello y por último el incendio que tiene un porcentaje menor. Además cabe resaltar que las personas se accidentan más en los primeros meses del año y a nivel semanal las víctimas de los accidentes tienden a reducirse los fines de semana.

REFERENCIAS

- [1] Alcaldía Municipal de Palmira (2022). *Accidentes de transito Palmira 2020*. Datos Abiertos Colombia. <https://www.datos.gov.co/Transporte/Accidentes-de-transito-Palmira-2020/mg8y-amuh>
- [2] Municipio de Envigado (2022). *Accidentalidad Municipio de Envigado*. Datos Abiertos Colombia. <https://www.datos.gov.co/Transporte/Accidentalidad-Municipio-de-Envigado/t5sw-amxr>
- [3] Alcaldía de Medellín. (2021). *Incidentes viales*. Datos Abiertos Colombia. <https://www.datos.gov.co/Transporte/Incidentes-viales/iss8-ngdw>
- [4] Pomar, M. (2022). *Streamlit*. CORE Code School · Code Bootcamps. <https://www.corecode.school/blog/streamlitia>.
- [5] López, L. (2021). Limpieza de datos con Python. Medium. <https://lauralpezb.medium.com/limpieza-de-datos-con-python-48d436ca9ace>

