



Lesiones físicas e impacto económico generados por accidentes de tránsito en motocicletas

Oliverio Jiménez Pava
Juan Sebastián Fajardo Rubio

Universidad EAN
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Maestría en Administración de Empresas de Salud- MBA en Salud
Bogotá DC, Colombia
2022

Lesiones físicas e impacto económico generados por accidentes de tránsito en motocicletas

Oliverio Jiménez Pava
Juan Sebastián Fajardo Rubio

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Administración de Empresas de Salud

Director (a):

Katherine del Consuelo Camargo Hernández

Modalidad:

Monografía

Universidad EAN

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Maestría en Administración de Empresas de Salud- MBA en salud

Bogotá DC, Colombia

2022

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. 26 - 07 – 2022

Resumen

La presente investigación analiza las lesiones físicas e impacto económico generado por accidentes de tránsito en motocicleta, se realizó por medio de una revisión bibliográfica comprendida entre finales del año 2021 y principios del año 2022. En este caso se pudo observar que se encuentra una literatura que plantea las posibles causas de los accidentes por medio de modelos probabilísticos y teorías subyacentes al mismo, además, se puede evidenciar que los siniestros viales generan consecuencias internas y externas para la sociedad y que se representan por los costos pagados en esos rubos. Para el caso colombiano se encuentra que esta problemática tiene una gran afectación a los motociclistas, puesto que, son el grupo de mayor vulnerabilidad en las carreteras y los cuales se ven mayormente afectados, como lo describe las cifras de pago en servicios de salud y demás costos asociados al siniestro vial, además, que son los causantes de la crisis que presenta el SOAT en la actualidad. En conclusión, se puede observar que las motocicletas son el vehículo de transporte que mayor sufre accidentes de tránsito y los cuales generan mayor impacto económico en la sociedad colombiana.

Palabras clave: Accidentes de tráfico, economía de la salud, lesiones accidentales, impacto económico.

Abstract

The present investigation analyzes the physical injuries and the economic impact generated by motorcycle traffic accidents, it was carried out through a bibliographic review between the end of the year 2021 and the beginning of the year 2022. In this case, it was observed that there is a literature that raises the possible causes of accidents through probabilistic models and underlying theories, in addition, it can be shown that traffic accidents generate internal and external consequences for society and that they are represented by the costs paid in those items. For the Colombian case, it is found that this problem greatly affects motorcyclists, since they are the most vulnerable group on the roads and are the most affected, as described by the payment figures for health services and others. costs associated with the road accident, moreover, which are the cause of the crisis that the SOAT presents today. In conclusion, it can be seen that motorcycles are the transport vehicle that suffers the most from traffic accidents and that generate the greatest economic impact on Colombian society.

Keywords: Traffic accidents, health economics, accidental injury, economic impact.

Tabla de contenido

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE TABLAS	9
1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2.1. PREGUNTA GENERAL DE INVESTIGACIÓN:.....	15
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	16
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. JUSTIFICACIÓN.....	17
4. MARCO DE REFERENCIA	19
5. MARCO CONCEPTUAL.....	27
5.1. ACCIDENTES DE TRÁNSITO PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE VEHÍCULOS.....	27
5.2. ACCIDENTES DE TRÁNSITO PRODUCIDOS EN MOTOCICLETAS EN COLOMBIA.....	30
5.3. CONTEXTO NORMATIVO COLOMBIANO RELACIONADO A LOS ACCIDENTES DE TRANSITO	31
5.4. COBERTURA DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN COLOMBIA	33
5.5. IMPACTO DE LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN COLOMBIA	37

5.6.	TIPOS DE LESIONES Y CONTEXTO DEL ACCIDENTE	37
5.7.	COSTOS RELACIONADOS A LOS ACCIDENTES DE TRANSITO	41
6.	HIPÓTESIS	49
7.	METODOLOGÍA.....	50
8.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	57
9.	CONCLUSIONES.....	71
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74

Lista de figuras

	Página
Figura 1. La inseguridad de las carreteras, muertos en accidentes de tráfico por cada 100.000 habitantes (2017).....	30
Figura 2. Clasificación de los costos de accidentalidad vial.....	42
Figura 3. Costos de la accidentalidad vial cubierto por el SOAT.....	43
Figura 4. Costos de la accidentalidad vial en Colombia en el 2016	44
Figura 5. Distribución de recursos del SOAT en motos 120	46
Figura 6. Problemáticas del SOAT en Colombia.....	48
Figura 7. Documentos consultados.	58
Figura 8. Escenario en Colombia de los siniestros viales.....	63
Figura 9. Fallecidos por tipo de siniestro vial para el año 2021 frente al promedio de 2016-2020.....	65
Figura 10. Fallecidos según la condición de usuario en la vía 2016-2021	66
Figura 11. Costos asociados a un siniestro vial	70

Lista de tablas

	Página
Tabla 1. Nivel de accidentalidad según el tipo de vehículo.....	27
Tabla 2. Proyección de parque automotor en Colombia.....	30
Tabla 3. Coberturas incorporadas en el SOAT de acuerdo con la normativa vigente	35
Tabla 4. Causas de accidentes de motocicletas según el área de Reconstrucción de Accidentes de Tránsito - RAT – para el año 2016.....	38
Tabla 5. Fallecidos según tipo de accidente en Colombia 1er trimestre de 2022.....	40
Tabla 6. Documentos seleccionados en la investigación	59
Tabla 7. Siniestros pagados por el SOAT entre 2011-2021.....	68

1. Introducción

Conceptualizar el transporte es hablar de más de 3500 años A.C cuando el hombre descubrió que a través de la rueda podría empezar a tener impacto en la movilidad, es así como también definió la construcción de carreteras o vías que garantizarán el desplazamiento, para poder lograr de una forma primitiva comercializar productos y obtener comunicación con otros seres vivos o con otros humanos (Ruano, 2016). Así mismo, el uso de los caballos y los bueyes lo que se convirtió en una estrategia para conquistar, o llegar a mercados nuevos y así obtener un desarrollo social y económico, pilar de los asentamientos humanos, desde esa época se empezó a organizar un sistema de movilidad. (Ruano, 2016)

A finales del siglo XVIII James Watt, logró imponer el concepto de transporte al instalar y rodar a través de los ferrocarriles su gran invento, la máquina de vapor, génesis de la gran revolución industrial, la cual cambia todos los conceptos del transporte, aportando tranquilidad y visionando la conquista de desconocidos clientes, aquí está el momento histórico dónde las distancias se acortaron entre todas las ciudades y emergió de forma significativa el panorama de las economías, las transacciones comerciales a gran escala y el uso de medios de desplazamiento para el descanso, la recreación, los encuentros familiares y actividades lúdicas. (Ruano, 2016)

Desde entonces el hombre ha buscado incansablemente lograr tener la movilidad perfecta, eso significa alcanzar los medios de transporte masivos, así que desde este tiempo ha surgido una serie de inventos en el transporte alcanzando alta penetración de mercados y aumentos en la productividad para escalonar las economías en todos sus

niveles, desde la micro, macro, meso y meta, está ha permitido que los hombres puedan tener una interrelación personal, al poderse desplazar.

En los siglos XVIII y XIX entra el gran surgimiento de diferentes formas desplazamientos, automóviles, motocicletas, aviones, submarinos, bicicletas, barcos, buscando incansablemente las formas sencillas de acortar distancias y tiempo (Ruano, 2016). Todos los medios de transporte o de movilidad han generado múltiples y diferentes sensaciones en las personas, entre ellas se tienen las emociones individuales o las emociones sociales que se pueden producir al tener un vehículo, en este estudio se va a profundizar sobre el uso de la motocicleta y sus implicaciones en diferentes ámbitos del orden, social, laboral económico, deportivo o recreativo e identificar las sensaciones que este produce en el cuerpo humano, de los ámbitos físico, social, económico incluyendo los desenlaces fatales como la muerte o las lesiones transitorias o permanentes que se generan de esta maniobra. (Medicina Legal, 2020)

Revisar el crecimiento y la acelerada penetración al mundo moderno de las motocicletas, conllevó paralelamente a aumentar la vulnerabilidad para el ser humano, interpretado como la fragilidad a cometer errores en la conducción o manipulación de los automotores, la sinergia del ser humano con una moto en movilidad se convierten en un concepto positivo de apoyo a la economía de una región, permitiendo ahorrar tiempo en la conducción, articulando más desplazamientos que en otro tipo de transporte, del hogar al trabajo, la distribución empresarial de sus productos aun en tiempos de pandemia, vigilancia, policía, bomberos, equipos de socorro, acerca el campo con la ciudad, un amplio rango de soluciones cuando se usa una motocicleta, esto en cifras económicas

representa un avance en las transacciones diarias que requieren un individuo del orden laboral, social, y recreativo (Motoryracing, 2016).

Los conductores de motocicletas se consideran personas vulnerables, debido a que, existen muchos factores que pueden repercutir a causar daños corporales e incluso la muerte al utilizar este medio para su transporte diario. En Colombia, según las cifras del Registro Único Nacional de Tránsito-RUNT- para el año 2022 el parque automotor de motocicletas era de 10.1 millones de motos registradas (Motor, 2022). En relación a los accidentes de tránsito se observa que para el año 2021 se registraron 7.270 muertes por siniestros viales, de los cuales 4.312 de ellos fueron causados por las motociclistas, este valor representó un aumento en muertos por accidentes en motociclistas del 48,2% respecto al 2020, el Observatorio Nacional de Seguridad Vial atribuye estas muertes a que en un 22% los motociclistas chocaron con un objetivo fijo (Vial, 2022).

1.1. Descripción del problema

Según la Organización Mundial de la Salud-OMS- en un día en el mundo aproximadamente 3.000 personas fallecen; el 22 % de ellas son peatones, 23 % motociclistas y 5 % ciclistas. Cada año mueren 1,24 millones de personas, y 50 millones padecen traumatismos a causa de accidentes de tránsito alrededor del mundo (Organización Mundial de la Salud, 2013).

En consecuencia, frente a los datos anunciados por la OMS, es necesario reconocer los crecientes problemas de movilidad registrados en las grandes ciudades, los cuales constituyen problemáticas que afectan la calidad de vida de los actores que transitan por

las vías, quienes con el transcurrir del tiempo parecen caer en un proceso en el que transgredir la norma se constituye en la solución a la necesidad individual, que determina el ejercicio del papel en la vía. En el mundo se ha evidenciado como las motocicletas son la forma más asequible de transporte personal, en Colombia, son el tipo más común de vehículos a motor y más ampliamente utilizado, estas representan más del 57,12% del parque en circulación de vehículos a motor (Motor, 2022). Por tanto, las motocicletas son un medio de transporte crucial para nuestra economía nacional.

Lo anterior se debe a que una proporción muy alta de nuestra economía está organizada alrededor de este medio de transporte, es muy diferente a países desarrollados pues hay mayor utilización de los automóviles personales y el transporte público. Por ejemplo, las motocicletas representan menos del 5% del total del parque a motor en circulación en Estados Unidos, Canadá y Australia. En este contexto, las motos son utilizadas principalmente por grupos específicos para actividades de esparcimiento, turismo y deportes. (Cámara de la Industria Automotriz, 2019)

En este contexto, se encuentra que la motocicleta representa un alto riesgo para los seres humanos, puesto que, la conducción de este vehículo es catalogada como una riesgosa y en el caso que se presente un siniestro vial este puede exteriorizar en un posible daño corporal al conductor. Asimismo, se encuentra que la combinación conductor – motocicleta – vía, produce un escalonamiento químico en el cuerpo humano que en múltiples ocasiones y en un sin número de veces se comporta de una forma silenciosa en cada persona, este se define como la homeostasis y es el balance permanente que se produce en la estructura del sistema nervioso central, el neuroendocrino, el inmunitario, el

metabólico y el cardiovascular, esta cadena de emociones se asocian con sensación permanente de liberación de sustancias adrenérgicas que incrementan los estados de vértigo y libertad situacional del conductor y el pasajero cuando este participa en el tránsito. (Cámara de la Industria Automotriz, 2019)

En Colombia las carreteras son insuficientes para hacer frente a este aumento del flujo de tráfico, la interacción del vehículo con el conductor, el bajo nivel de control gubernamental, la falta de estándares claros y la capacidad insuficiente de impericia para la conducción, estos factores afectan a los conductores que transitan por las carreteras colombianas y presentan una dificultad en la movilización de vehículos (Cámara de la Industria Automotriz, 2019). Además, se encuentra que al no tener unas buenas condiciones en el tránsito de vehículos se genera así un espacio para la aparición de accidentes en las carreteras.

Este enorme problema provoca un alto promedio de pérdida de vidas, y cientos de personas se lesionan día a día, generando de esta forma una disminución en la productividad en la sociedad y un costo adicional al sistema general de salud, puesto que, en múltiples ocasiones la póliza de accidentes de tránsito (SOAT) tiene unos costos fijos de cubrimiento a partir del tope de coberturas y en el caso que el siniestre supere ese límite monetario, las empresas promotoras de servicios de salud deben asumir los costos de la víctima (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria Colombia S.A-BBVA, 2021)

En este orden de ideas, se encuentra que existen algunos factores que influyen en que ocurra el siniestro como son las emociones de la edad, el uso de sustancias psicoactivas, la ingesta de alcohol, el exceso de velocidad, la falta de elementos de

protección personal, la ausencia de revisión técnico-mecánica, el control normativo en la expedición de licencia de conducción y las secuelas y daños resultado del accidente de tránsito. (Aseguradora SURA, 2014)

De igual manera, se pueden agregar las causas más comunes de accidentes según Galindo Directo General de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (2017) quien afirma que:

El 90% de los accidentes tienen que ver con el comportamiento humano, por imprudencias. Un 40% por exceso de velocidad, 30% por no respetar las normas y señales de tránsito, 10% por conducir bajo efectos del alcohol, y 10% porque peatones incumplieron las normas. (p.1)

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta general de investigación:

¿Cuáles son las lesiones físicas e impacto económico generados por accidentes de tránsito en motocicletas?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Determinar las lesiones físicas e impacto económico generado por accidentes de tránsito en motocicleta teniendo en cuenta una revisión bibliográfica comprendida entre finales del año 2021 y principios del año 2022.

2.2. Objetivos específicos

- Investigar los planteamientos teóricos relacionadas con las causas de los accidentes de tránsito.
- Identificar los tipos de lesiones físicas e impacto económico que se presentan en los accidentes de tránsito en motocicleta.
- Enunciar las normas colombianas relacionadas con los accidentes de tránsito y su aporte en el siniestro.
- Analizar el impacto económico y las lesiones físicas que conlleva los accidentes de tránsito en motocicleta para el caso colombiano.

3. Justificación

En el mundo cada 23 segundos fallece una persona en un siniestro vial, lo cual genera que 1,35 millones de personas sean víctimas mortales por año, además, se encuentra que esta es la causa principal de muerte de los niños y jóvenes entre los 15 y 29 años (Discapacidad, 2020). La población mayormente afectada por los accidentes de tránsito son los peatones, ciclistas y motociclistas, debido a que, se encuentran en situación de vulnerabilidad en las calles, asimismo se destaca a los que viven en países de ingresos bajos y medianos como los de mayor afectación, donde mueren el 90% de las víctimas (ONU, 2018).

En Colombia para el año 2019 fueron 6.634 personas las que fallecieron en accidentes de tránsito, es decir una persona cada 79 minutos (Redacción El Tiempo, 2019), evidenciando así la gran magnitud de este fenómeno en el país, teniendo en cuenta ello, resulta importante hacer un hincapié en esta problemática desde la perspectiva académica y gubernamental, puesto que, se está afectando la salud pública de la población. En relación a lo anteriormente mencionado, resulta importante construir una cultura de movilidad segura y sostenible, esta se puede llevar a cabo por medio de una estrategia vial que permita ejercer presión sobre los conductores, especialmente a los motociclistas en la edad comprendida de 15-40 años reconocidos como la población mayormente afectada por este fenómeno, la cual genere unos resultados positivos en la prevención de los accidentes de tránsito.

Asimismo, se evidencia la gran importancia que tienen los accidentes de tránsito a nivel mundial, nacional y regional, el cual genera un gran interés en su análisis por las

problemáticas que está generando. En este mismo orden de ideas, se debe impulsar el progreso de una región a través de la alineación de políticas claras y definidas en salud pública y la gestión de estrategias de desarrollo comunitario para las poblaciones de alta vulnerabilidad ante este tipo de fenómenos que afectan la integridad física y económica de quienes se ven involucrados en un siniestro vial.

Finalmente, se considera como un objetivo primordial del aporte de un Magister en Administración de salud, el estudio sobre el impacto generado por los accidentes de tránsito en población joven conductor de motocicleta, se tendrá en cuenta la información del norte del Tolima como población de análisis de este fenómeno. También será un aporte trascendental que se asocia claramente a la línea de estudio, donde podrán realizarse estrategias y políticas para que la población joven conozca los altos índices catastróficos de no considerar la motocicleta como una máquina que genera tragedia, muerte y lesiones indelebles, es así que se canaliza un sustancial esfuerzo para que exista una extrema precaución en su uso.

4. Marco de Referencia

El término accidente tiene su origen de *accidents* en el latín, el cual hace referencia a un suceso que surge de manera inesperada, dado que no forma parte de lo natural o lo esencial de la cosa en cuestión (Cabrerizo & Pérez, 2016). La ciencia plantea que dos o más cuerpos no pueden estar en un mismo lugar en el mismo instante sin entrar en conflicto, en el caso que dos o más cuerpos convergen en un mismo punto de manera simultánea, estos colisionan. Por otra parte, la Real Academia de la Lengua Española define a la palabra tráfico como la circulación de vehículos por calles, caminos, entre otras. Así pues, la dinámica general del tránsito corresponde a la situación en la cual hay un moviendo o tránsito de personas, mercancías, etc., por cualquier medio de transporte.

Con lo anterior, Cabrerizo y Pérez (2016) definen a los accidentes de tránsito como aquellos sucesos relacionados con la circulación de vehículos por las diferentes vías y que, generalmente, son consecuencia de una colisión que causa una alteración del desplazamiento normal y que ocasiona daños en los elementos implicados. Asimismo, la Organización Mundial de la Salud lo define como una colisión o incidente en el que se ven implicados al menos un vehículo sobre ruedas en movimiento, que este transitando por una vía pública o privada (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2021).

El código Nacional de Tránsito en Colombia en su artículo 2° define a los accidentes de tránsito como el evento generalmente involuntario, generado al menos por un vehículo en movimiento, que causa daños a personas y bienes involucrados en el. Además, afecta la normal circulación de los vehículos que se movilizan por la vía o las

vías comprendidas en el lugar o dentro de la zona de influencia del hecho, la anterior definición hace parte de la Ley 769 del 2002.

El primer accidente de tránsito registrado a nivel mundial, ocurrió el 28 de enero de 1896 Arnold transitaba con su flamante Karl Benz por su localidad, East Peckham, en el Condado de Kent, en el Reino Unido, cuando un policía se apercibió de que superaba la velocidad permitida. El agente salió raudo tras el vehículo con su bicicleta y sin problemas superó y paró a Arnold, que tuvo que pagar por la infracción. Una multa que hoy en día tendría una equivalencia de unas 60 libras, lo que equivale a \$250.000 COP (Revista Turbo, 2018).

El hecho del primer accidente represento el inicio de algo que se volvió una costumbre en la sociedad mundial y los cuales constituyen unas externalidades de mayor impacto del sector transporte, en la literatura se encuentra que las prácticas actuales en materia de internalización de externalidades de accidentes tanto internacionalmente como nacional son imperfectas (Lindberg *et al.*, 1999; Lindberg, 2001). Asimismo, se encuentran unos factores emocionales que influyen en los siniestros viales como son la edad, el uso de sustancias psicoactivas, la ingesta de alcohol, el exceso de velocidad, la falta de elementos de protección personal, la ausencia de revisión técnico-mecánica a los vehículos, el control normativo en la expedición de licencia de conducción y secuelas y daños resultado del accidente de tránsito.

Los aspectos mencionados anteriormente, demuestran que se ha disminuido los accidentes con el pasar de los años, esto porque las diferentes normativas que se exigen en cada país con el propósito de disminuir ese tipo de problemáticas, entre lo que se puede

resaltar la creación de cámaras de para medir la velocidad, semáforos, el cual fue diseñado mucho antes de ocurrir el primer accidente en 1868 por John Peake, se establecieron policías que cumplían únicamente con responsabilidades relacionadas al manejo del tránsito en las ciudades, lo cual llevo a ciertas culturas del mundo a evolucionar en este aspecto, pero otras no tomaron en cuenta la importancia de esas normativas o cambios para mejorar la sociedad, dejando como ejemplo países de Europa donde si aprendieron la lección y tienen una cultura bastante avanzada en relación a esta problemática aunque no deja de existir el problema pero en menor medida.

Los demás países ubicados en otros continentes continúan con el problema en la actualidad del año 2021, por lo cual se puede resaltar la siguiente información que causa un impacto significativo en el tiempo de vida que tienen las personas, donde cada año, 1.350.000 personas pierden la vida en la carretera en todo el mundo. Eso supone 3.700 muertes al día en accidentes de coches, autobuses, motos, bicicletas y camiones. Más de la mitad de las víctimas son peatones, motociclistas y ciclistas. No es un problema menor: se estima que las lesiones producidas por accidentes de tráfico son la octava causa de muerte a nivel global y la primera para las personas entre 5 y 29 años. (Merino, 2020).

Los accidentes de tránsito se pueden clasificar de diversas formas, Cabrerizo y Pérez (2016) los clasifican en cuatro (4) formas, inicialmente por la gravedad de las lesiones personales y daños materiales, como pueden ser los accidentes con solo daños materiales, con solo víctimas o con ambas, por otra parte, se encuentran los que dependen del tipo de tramo viario, los cuales están relacionados con los siniestros en diferentes zonas como pueden ser urbana, rural, interurbana y de travesía, además, de los que dependen del

tipo de unidad implicada, donde se distinguen los accidentes según el tipo de vehículo, las personas involucradas y el número de unidades de circulación implicadas y finalmente se encuentran los que dependen de la dinámica del accidente, como pueden ser los atropellos, los arrollamientos, los choques y las colisiones.

En relación a los tipos de accidentes, se puede observar en la investigación de Ruiz y Herrera (2016) los datos de las tipologías de accidentes de tránsito en Bogotá, los cuales permiten determinar que tipos de accidentes se presentan en mayor magnitud, en primera instancia se encuentran los atropellos a peatones por vehículos particulares (32,8%) y principalmente a las personas mayores de 60 años y en segunda instancia se encuentra los atropellos a los niños de corta edad (8%), y en los que suele haber daños a nivel de trauma facial.

En la práctica se encuentra la dificultad que presenta la prevención de los siniestros viales sin el conocimiento de sus causas. En las investigaciones sobre este campo se han tenido diferentes intentos de plantear una teoría que permita identificar, aislar y en última instancia, eliminar los factores que causan o contribuyen a que se generen los accidentes de tránsito (Botta, 2010), pero hasta el momento no existe una teoría que tenga una aceptación unánime por la comunidad académica.

En relación a las teorías que analizan las causas de los accidentes de tránsito, se encuentra la teoría del domino planteada por Heinrich (1931) la cual plantea que los accidentes se originan por una secuencia de hechos, donde el autor propuso una secuencia de cinco (5) factores en el accidente donde cada uno de ellos actuaría sobre el siguiente de manera similar como lo hacen las fichas de dominó, que van cayendo una detrás de la otra.

La secuencia planteada parte de los antecedentes y el entorno social, seguido del fallo del trabajador, luego el acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico, que llevan a la provocación del accidente y finalmente el daño o lesión producto del mismo (Heinrich, 1931), asimismo el autor señala que, si una de las fichas no cae, se interrumpiría la secuencia de caída y por tanto se evitaría el accidente y el daño resultante del mismo.

Por otra parte, en la enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo de la OIT Raouf (1998) plantea otros tipos de teorías sobre las causas de los accidentes, las cuales son:

- Teoría de la causalidad múltiple: En esta teoría se plantea que, por cada accidente, pueden existir numerosos factores, causas y subcausas que contribuyan a su aparición y las combinaciones de éstos generan los accidentes. Los factores se pueden clasificar en dos categorías como son los de comportamiento, relacionados al trabajador, como puede ser una actitud incorrecta, la falta de conocimientos y una condición física y mental inadecuada, en otro orden de ideas, se encuentran los ambientales los cuales se refiere a la protección inadecuada de los elementos de trabajo y al deterioro de los equipos. En conclusión, esta teoría plantea que no existe una causa única cuando ocurre un accidente.
- Teoría de la causalidad pura: Por medio de esta teoría se expone que todos los trabajadores de un conjunto determinado de personas tienen la misma probabilidad de sufrir un accidente. En este planteamiento se observa que no

se puede discernir una única pauta de acontecimientos que provoquen el hecho fortuito.

- Teoría de la probabilidad sesgada: En este caso se plantea el supuesto que cuando una persona sufre un accidente, la probabilidad de que se vea involucrado en otro accidente en el futuro aumenta o disminuye en relación a las demás personas.
- Teoría de la propensión al accidente: En este análisis se evidencia que existe un número de individuos en cada grupo general cuyos componentes corren un mayor riesgo de padecer el accidente. Esta teoría plantea la existencia de grupos con mayor vulnerabilidad de sufrir accidentes de tránsito como lo pueden ser los motociclistas y/o los peatones.
- Teoría de la transferencia de energía: La utilidad de esta teoría radica en determinar las causas de las lesiones y evaluar los riesgos relacionados con la energía y la metodología de control. En este caso, partiendo de esta información se pueden elaborar estrategias para la prevención, limitación o la mejora de la transferencia de energía.

En la literatura se encuentra el planteamiento de modelos probabilísticos en el análisis del tráfico vehicular en las ciudades, entre ellos se observa el modelo con corrientes homogéneas de tráfico vehicular donde se supone una red vial en la que cada vehículo tiene un riesgo r de sufrir un accidente por unidad de tiempo, este factor es una función del total de vehículos-kilómetros circulados, además, se supone que hay una

relación uno a uno entre vehículos y conductores (Rizzi, 2005). Por medio de este modelo se plantea que dado un accidente existe una probabilidad condicionada de que el mismo derive en una víctima fatal o en una víctima herida de gravedad, esta probabilidad depende de variables cualitativas como son las relacionadas al diseño vial y el diseño del automóvil y supone que la proporción de accidentes fatales es una función decreciente en estas dos variables.

Los accidentes generan unos costos internos y externos al sistema de transporte, los primeros están relacionados con aquellos costos incurridos por el usuario de este sistema, como son la disposición a aceptar compensación en el margen ante un aumento en el nivel de riesgo por efecto de las externalidades de accidentes producidos por una unidad adicional del tráfico, por otra parte, se encuentran los costos externos, los cuales están relacionados con los daños a propiedad de terceros, atención médica y hospitalaria, costos de policía, gastos administrativos y judiciales, y el valor actual neto del costo para las arcas del estado por pérdidas de contribuciones impositivas de los damnificados (Rizzi, 2005).

En este caso se evidencia un aspecto clave en la política pública por parte de las naciones en una infraestructura más segura como son las aceras y carriles especiales para ciclistas y motociclistas; así como normas mejoradas para los vehículos, como las que exigen el control electrónico y el frenado avanzado; y un cuidado mejorado después del siniestro de tránsito (Pérez, 2005). Además, de una mejora en la legislación sobre los factores de riesgo clave, como el exceso de velocidad, beber y conducir, y el no uso de cinturones de seguridad, cascos de motocicleta y sistemas de retención para niños.

En relación a la prevención de los accidentes, se puede observar en el trabajo de Málaga (2010) la importancia que tiene los niveles de prevención en los siniestros viales, en este caso el autor relaciona a la escala de tres categorías de prevención planteadas por Leavell y Clark, los cuales plantean que en el nivel primario no se produce el problema, por su parte, el secundario donde se interviene con rapidez cuando el problema sucede y el terciario donde se rehabilita. Estos niveles permiten tener una base fundamental, la cual permite sistematizar las intervenciones propuestas y desarrolladas por el sector de la salud en los siniestros viales.

Por otra parte, Cárdenas-Rebelo y Orozco-Toro (2020) realizan la investigación de la influencia de la publicidad social en la prevención de accidentes de tránsito, donde parten definiendo a la publicidad como un esfuerzo organizado, dirigido por un grupo social, que intenta convencer a otros de aceptar, modificar o abandonar ciertas ideas, prácticas y conductas, y que para este caso lo usan de manera preventiva. Los resultados permiten evidenciar que las personas reconocen la existencia de la publicidad social en este campo, pero que los mensajes emitidos no tienen una buena recepción, puesto que, la prevención de los siniestros viales llega a las personas, pero no se genera un cambio de actitudes que pueden generar los accidentes.

5. Marco Conceptual

5.1. Accidentes de tránsito para los diferentes tipos de vehículos

En el análisis de los accidentes de tránsito se encuentra que el tipo de vehículo tiene una influencia en el nivel de accidentabilidad. Por lo cual, se puede mencionar o identificar el porcentaje de relevancia que tiene cada tipo de vehículo en los accidentes que se producen, según datos suministrados por Medicina Legal en Colombia en el año 2008. La tabla 1 muestra la frecuencia de los accidentes según el tipo de vehículo.

Tabla 1. Nivel de accidentalidad según el tipo de vehículo

Tipo de vehículo	Frecuencia	%
Motocicleta	1202	39,2%
Automóvil	562	18,3%
Bicicleta	474	15,4%
Bus	191	6,2%
Camioneta	147	4,8%
Campero	137	4,5%
Camión	89	2,9%
Buseta	69	2,2%
Vehículo articulado	30	1,0%
Volqueta	30	1,0%
Otros	137	4,5%
Total	3068	100%

Fuente: (Medicina Legal, 2008)

Lo anterior demuestra el nivel de relevancia que tienen ciertos vehículos al momento de ocasionar accidentes y que su vez es por la problemática relacionada al no contar con los medios de protección necesarios en comparación con otros vehículos, esto porque una motocicleta tiene el pasajero al aire libre y un impacto frente a un automóvil puede dejar muy mal al conductor de la motocicleta porque la persona puede sufrir una caída que atenta directamente contra su vida y su integridad física factor trascendental en

la secuela traumática objeto del estudio, mientras que la persona del automóvil esta al interior del vehículo y puede amortiguar el golpe de diferentes maneras, por lo cual se puede comprender por qué el nivel de accidentalidad que tiene un vehículo sobre el otro es más alto.

Además, se evidencia que existen una mayor cantidad de motocicletas en el mundo en comparación con otro medio de transporte, según datos donde demuestra que en Tailandia, Vietnam, Indonesia y Malasia casi nueve de cada diez personas dicen tener una motocicleta scooter. Después de estos países, China (60%), India (47%) y Pakistán (43%) se sitúan como los países con un número de propietarios de motos más alto (Revista Motor, 2018).

En análisis de la cinemática del accidente, se debe tener en cuenta el tipo de evento que ocurre para comprender el porqué de la muerte o la lesión temporal o permanente de las personas, por lo cual se resaltan los accidentes más comunes tales como:

- **Atropellamiento:** Es el accidente donde un peatón es inicialmente impactado por un vehículo; esta clase de accidente es una de las más presentadas dentro del área urbana y la que registra el mayor índice de mortalidad con respecto a las otras clases de accidentes.
- **Volcamiento:** Es el accidente en el cual las llantas de un vehículo dejan de estar en contacto con la superficie del suelo, por causas ajenas a la voluntad del conductor. Algunos de los volcamientos son producto de la maniobra que realizan los conductores antes de iniciar una frenada.

- Caída de ocupante: Esta se presenta cuando el ocupante pierde el equilibrio, ya sea al subir o bajar del vehículo en movimiento, precipitándose hacia la vía, sin que ello sea generado por choque o volcamiento.
- Incendio: Se produce como consecuencia de intervenciones mecánicas mal efectuadas, fallas eléctricas o mecánicas o similares, dando lugar a una conflagración o al incendio del vehículo, sin que ello sea consecuencia de un accidente previo. (García Orozco, 2018)

De tal manera, esto ofrece la posibilidad de comprender el porqué de los sucesos, tipos de vehículos tienen mayor poder de responsabilidad y como las personas pueden o no tener la culpa según el tipo de infracción que cometen, dejando a la motocicleta como uno de los principales vehículos a nivel mundial con mayor número de accidentalidad y el cual será factor de análisis en esta investigación.

Igualmente, se puede observar en la figura 1 el gran porcentaje de mortalidad que existe en diferentes países, se descara que Colombia se encuentra en la primera posición según la tasa de personas que mueren por cada 100.000 habitantes, representado por el 13,6%. Este hecho permite ver el gran número de mortalidad que existe en Colombia en relación a los accidentes de tránsito y entre esto se puede destacar como se mencionó con anterioridad que las motocicletas son uno de los principales vehículos con mayor número de accidentes.

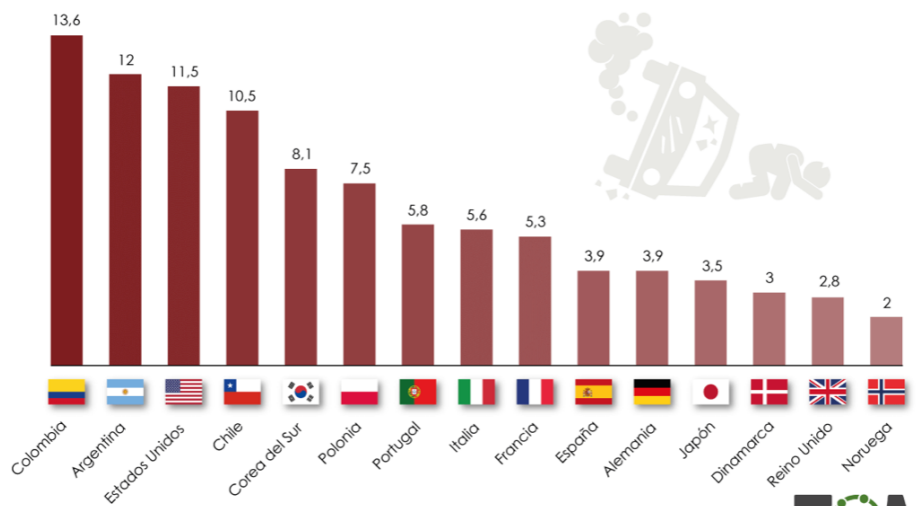


Figura 1. La inseguridad de las carreteras, muertos en accidentes de tráfico por cada 100.000 habitantes (2017).

Fuente: Álvaro Merino para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (Citado por El Orden Mundial, 2020)

5.2. Accidentes de tránsito producidos en motocicletas en Colombia

Inicialmente para comprender por qué el número de accidentes en las motocicletas es mayor que en otros vehículos, se debe mencionar que el tipo de riesgo es mayor por la inseguridad que tienen estos vehículos, por lo cual se agrega la siguiente información relaciona a la cantidad de vehículos que existen en Colombia para posteriormente hablar sobre el número de accidentes que se generan en el año, de tal manera en el país se registraron los siguientes datos y se proyectaron los demás sobre la población y el número de motocicletas que hay y van a haber en el futuro del país, datos a tener en cuenta para mejorar los sistemas de seguridad en el país para el tránsito de este tipo de vehículos, la proyección del parque automotor en Colombia se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Proyección de parque automotor en Colombia

Años	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Población del país	48,2	40,9	59,6	56,3	59	61,7
Numero de motos	4	5,9	7,8	9,4	11,3	12,9

Fuente: (Castellanos Coca, 2019)

En Colombia existe un número importante de motocicletas y se proyecta que en los próximos años esos números incrementen considerablemente de manera porcentual, lo cual genera preocupación porque la cifra de accidentes se puede incrementar y para esto se citan los siguientes datos sobre los accidentes de tránsito ocasionados por motocicletas en Colombia, esto según datos suministrados por la Revista Auto Crash, donde se evidencia que las motocicletas ocasionan en el país un 47,36% de las muertes y el 54,92% de los heridos, además de esto se menciona que los hombres representan el 81,2% de las muertes frente a 18,2% en las mujeres, también se menciona que los días de mayor accidentalidad se concentran en los fines de semana, alcanzando un 37%, y en la franja horario de las 15 a las 21 horas en 31% de los casos. (Centro de Experimentación y Seguridad Vial de Colombia, 2017)

5.3. Contexto normativo colombiano relacionado a los accidentes de tránsito

Al conocer todas las situaciones que se generan por el mal uso o irresponsabilidad que tiene la población al momento de tratarse de conducir un vehículo sin mencionar sus características, en Colombia se estableció una normatividad relacionada al seguro obligatorio, también conocido como el SOAT (Seguro Obligatorio para Accidentes de Tránsito), póliza que deben tener todos los vehículos que circulan en las carreteras del país de servicio público o privado, empezó a regir desde 1986 a través de la ley 33 del mismo año y que entro en operación a partir del 1 de abril de 1988, igualmente se destacan los siguientes datos:

-
- La Superintendencia Financiera mediante el Decreto 2544 de 1987 estableció las condiciones sobre las cuales operaría el seguro, entre ellas la nota técnica y la tarifa regulada que se cobraría por esta póliza.
 - Desde 1988, las víctimas de accidentes de tránsito tienen acceso a la atención médica integral requerida, así como de las demás coberturas dispuestas en la póliza.
 - Posteriormente, la Ley 45 de 1990 introdujo normas en materia de intermediación financiera y regulación de la actividad aseguradora. Con base en el anterior fundamento legal, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 1032 de 1991, por medio del cual se regula integralmente el Seguro Obligatorio de Daños Corporales Causados a las Personas en Accidentes de Tránsito
 - La Ley 769 de 2002 incorporó la obligatoriedad a todos los propietarios de vehículos de contar con el SOAT vigente (Artículo 42), de igual forma se estableció la pena de incurrir en las sanciones establecidas en el artículo 131, valga decir la imposición de una multa equivalente a 30 salarios mínimos legales diarios vigentes y la inmovilización del vehículo.
 - El Gobierno Nacional mediante el Decreto 4975 de 2009 declaró el Estado de Emergencia Social en todo el territorio Nacional. Durante el este periodo de excepción el Gobierno expidió 15 Decretos reglamentarios, dentro de los que se destaca el Decreto 074 de 2010, por medio del cual se introducen modificaciones al FONSAT (Fondo del Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito), se amplían las coberturas con cargo a los recursos del SOAT de los gastos de transporte y

gastos médicos y se delega la administración de los recursos del FONSAT a las aseguradoras del SOAT. (Banco BBVA, 2021.)

Para el caso colombiano se evidencia la existencia de una estructura normativa que regula la movilidad la nacional, mediante educación continua y escuelas de formación en conducción se informa a todas las personas quienes poseen un vehículo y lo conducen, cumplir con ese tipo de reglas y mantener un equilibrio en las vías, generando seguridad para todas las personas, para dar cumplimiento a esta normatividad la policía nacional de Colombia es la luz en la supervisión frecuente en ciertos puntos del país que varían de manera frecuente en carreteras nacionales y departamentales, para los municipios es bastante común poder encontrar puntos de control en diferentes horas del día para encontrar esas personas que incumplen con las normas de seguridad vial y que a su vez ponen en peligro a las demás personas del entorno, todo lo anterior anexado en la Ley 76 de 2002 del 6 de julio titulado como “Código Nacional de Tránsito Terrestre”.

5.4. Cobertura de los accidentes de tránsito en Colombia

Conociendo la normatividad colombiana en relación a los accidentes de tránsito, se establece de igual manera las coberturas que tienen las personas, pueden ser o no colombianos nativos, esto porque existe una normatividad para las personas del extranjero que sufren algún tipo de accidente y necesitan de alguna cobertura, inicialmente se menciona la resolución No. 323 de 2016, por la cual se establece el mecanismo para el reporte de información de la atención en salud a víctimas de accidentes de tránsito, así como las condiciones para la realización de las auditorías por las atenciones en salud brindadas a víctimas de estos eventos, esto establecido por el ministerio de salud y protección social de Colombia, en lo que se logra resaltar la siguiente información

Que a través del Decreto 780 de 2016 parte 6, título 1, capítulo 4, Único Reglamentario del Sector Salud, se establecieron las reglas para el funcionamiento de la Subcuenta del Seguro de Riesgos Catastróficos y Accidentes de Tránsito (ECAT), y las condiciones de cobertura, reconocimiento y pago de los servicios de salud, indemnizaciones y gastos derivados de accidentes de tránsito, eventos catastróficos de origen natural, eventos terroristas o los demás eventos aprobados por el Ministerio de Salud y Protección Social en su calidad de Consejo de Administración del Fondo de Solidaridad y Garantía (FOSYGA), por parte de la Subcuenta ECAT del FOSYGA y de las entidades aseguradoras autorizadas para operar el SOAT (Ministerio de salud y protección social, 2016), hoy direccionada por ADRES (Administradora de los Recursos de la Salud).

Lo anterior asegura una nueva regulación para los diferentes tipos de seguros que existen en Colombia y que a su vez son otorgados para la población nativa del país, igualmente esta otra normatividad en la cual se cubren accidentes en los cuales están involucrados extranjeros, donde se resalta el artículo 8 del Decreto 2462 de 2013, en el que se menciona la cobertura de la atención en salud suministrada a una persona no residente en Colombia que fue víctima de un accidente de tránsito durante su estadía en el país.

Por consiguiente, se procede a mencionar las coberturas que ofrecen estos seguros conocidos como el SOAT en Colombia, para establecer así si mismo los accidentes comunes y menos comunes que suceden en el país, a partir del decreto 9 del 2012, se establecieron las siguientes coberturas generales tales como gastos médicos quirúrgicos, gastos farmacéuticos, gastos hospitalarios, incapacidad permanente, gastos de transporte –movilización de afectados y gastos funerarios.

De igual forma se establece una cobertura según los salarios mínimos mensuales legales vigentes que existen en Colombia y que aumenta cada año según las indicaciones del gobierno nacional, esto anexos en el Decreto 056 del 2015 donde se establece el monto de las coberturas del SOAT para cada uno de las situaciones que se puedan presentar, las cuales están citadas en la tabla 3.

Tabla 3. Coberturas incorporadas en el SOAT de acuerdo con la normativa vigente

Año	Salario Mínimo Diario por año	Gastos médicos, quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios	Incapacidad permanente	Muerte de la víctima y gastos funerarios	Gastos de transporte y movilización de las víctimas
	Salario Mínimo Diario por año*	Hasta 800	Hasta 180	Equivalente a 750	Equivalente a 10
2019	\$27.604	\$22.083.093	\$4.968.696	\$20.702.900	\$276.039
2018	\$26.041	\$20.833.120	\$4.687.452	\$19.531.050	\$261.414
2017	\$24.591	\$19.672.448	\$4.426.301	\$18.442.920	\$245.906
2016	\$22.982	\$18.385.467	\$4.136.730	\$17.236.375	\$229.818
2015	\$21.478	\$171.826.667	\$3.866.100	\$16.108.750	\$214.783
2014	\$20.533	\$16.426.667	\$3.696.000	\$15.400.000	\$205.333
2013	\$19.650	\$15.720.000	\$3.537.000	\$14.737.500	\$196.500
2012	\$18.890	\$15.112.000	\$3.400.200	\$14.167.500	\$188.900

Fuente: (Banco BBVA, 2020)

También se menciona que las principales características del SOAT son que los asegurados son las personas que resulten lesionadas o con daños corporales en un accidente de tránsito, las coberturas previstas son gastos médicos, farmacéuticos, hospitalarios y/o quirúrgicos; incapacidad permanente; fallecimiento, gastos funerarios y gastos de transporte para movilizar a los afectados de acuerdo con los topes establecidos y que es de cubrimiento universal, es decir, cubre a todas los lesionados que resulten en un accidente de tránsito, para ser más detallista, se cubre a las siguientes personas:

-
- Al conductor.
 - A los ocupantes particulares.
 - A los pasajeros (vehículos de servicio público).
 - A los peatones.

Y para comprender como funciona la cobertura en caso de accidente se menciona que cubre a los ocupantes y estos estarán cubiertos por la póliza del vehículo en el que se desplazan, a los peatones porque estarán cubiertos por las pólizas de los vehículos que intervienen en el accidente y podrán reclamar a cualquiera de las aseguradoras (sin acumulación) y cuando exista un accidente entre un vehículo asegurado y otro no asegurado o no identificado, el pago de las indemnizaciones que correspondan a los terceros no ocupantes correrá a cargo del ADRES, y todas las personas obtendrán una cobertura sobre los siguientes aspectos como atención inicial de urgencias y atención de urgencias, hospitalización, suministro de material médico-quirúrgico, osteosíntesis, órtesis y prótesis, suministro de medicamentos, tratamientos y procedimientos quirúrgicos, servicios de diagnóstico y rehabilitación.

Y a su vez se agrega que el SOAT no cubre los daños patrimoniales causados por un accidente de tránsito (pérdida parcial o total del vehículo automotor) ni lesiones personales que no hayan sido ocasionadas en un accidente de tránsito (accidentes en el hogar, por ejemplo). Es decir que para estos temas las personas propietarias de los vehículos pueden adquirir otro tipo de seguro que cubre el patrimonio y su precio varía según el valor del vehículo y se vende de igual forma para un año calendario.

5.5. Impacto de los accidentes de tránsito en Colombia

Para conocer el impacto que tienen los accidentes de tránsito en Colombia, se puede hablar sobre como este tiene presencia en la tasa de mortalidad del país, donde se resalta que la principal causa de muerte en el país son los homicidios (60,5%), seguida de los accidentes de tránsito (21%); es decir que las demás causas apenas quedan en un 19% donde pueden ser enfermedades, causa natural o demás y es muy relevante esta información porque se puede reducir la tasa de mortalidad si las personas llegan a concientizar el porqué del cumplimiento de las normas de tránsito.

Asimismo, se agrega que Colombia registró más de 5 mil muertes y más de 38 mil heridos graves en accidentes de tránsito. Esto corresponde a una tasa de 12.3% para muertos y 88.1% heridos por cada 100 mil habitantes, respectivamente y esto ubica al país por encima de: Perú, Chile, Uruguay y por debajo de Argentina, Venezuela, Bolivia, Brasil y Ecuador. También se puede resaltar que aparte de la información de mortalidad que se genera en el país por los accidentes de tránsito, está el aspecto económico, donde Colombia perdió cerca de 3 billones de pesos por siniestros viales en el año 2007, mientras que esta cifra en Bogotá, superó los 821 mil millones de pesos. (Administradora de Riesgos Laborales Sura, 2020). Por lo cual, se logra comprender el porqué de la gran problemática que existe en Colombia por el alto índice de accidentalidad y que su vez es una situación económica adversa para la salud pública del país.

5.6. Tipos de lesiones y contexto del accidente

En relación con los tipos de lesiones que se generan en mayor probabilidad en la colisión son trauma torácico, lesión cerebral, lesiones de la cabeza, cuello y cara, lesiones

en las extremidades, lesiones de la columna vertebral y lesión de medula espinal. Y en el contexto del acontecimiento; el área de Reconstrucción de Accidentes de Tránsito para el año 2016 en Colombia, se observa en la tabla 4.

Tabla 4. Causas de accidentes de motocicletas según el área de Reconstrucción de Accidentes de Tránsito - RAT – para el año 2016.

Causa	Frecuencia
Invasión de carril	34,7%
Pérdida de control del vehículo	23,8%
No respetar la prelación (cruce del Pare)	14,2%
Exceso de velocidad	10,7%
Circular sin ocupar el carril	5,7%
No mantener la distancia de seguridad	4,9%

Fuente: (Centro de Experimentación y Seguridad Vial de Colombia, 2017)

Por lo anterior, se identifica que la principal causa de accidentalidad es la imprudencia de los conductores al momento de querer circular más rápido o avanzar en la carretera pasando otros vehículos incurriendo a la invasión del carril y ocasionando el 34,7% de los accidentes de tránsito reportados en motocicletas, luego están las causas que están fuera del control de las personas, esto porque pierden el control del vehículo y puede ser por causa mecánica, clima o cualquier otra razón que no tiene nada que ver con responsabilidad de los conductores, esto representado por el 23,8%, posteriormente se encuentran las demás causas comunes por imprudencia de los conductores tales como no respetar las señales de tránsito, el exceso de velocidad, circular sin ocupar el carril que le corresponde y por no mantener la distancia de seguridad, la cual están entre 1 metro a los 2 metros.

Asimismo, Romero (2018) establece cuales son las lesiones más comunes y las causas y consecuencias que generan los siniestros viales, como pueden ser:

- Lesiones ocasionadas en los accidentes de tránsito: Tipo de lesión física que se presentan en un accidente de tránsito cuantificado en número por área del trauma, región torácica, lesión cerebral, lesiones de la cabeza, cuello y cara, lesiones en las extremidades, lesiones de la columna vertebral, lesión de medula espinal.
- Grado de alcoholismo: Porcentaje del uso de sustancias psicoactivas, alcohol, acorde a la Ley 769 de 2002, Código Nacional de Tránsito Terrestre, Decreto 1108 de 1994, Resolución 414 de 2002, Ley 1383 del 2010, Ley 1548 del 2012,
- Porcentaje de participación de los implicados en el accidente: Porcentaje de imprudencia emocional en la carga alostática en el conductor.
- Impactos socios económicos generados en los accidentes de tránsito: Características socioeconómicas del tenedor de motocicletas en el norte del Tolima basados en el nivel de ingresos, estratificación y nivel educativo, formal, informal no formal.
- Costos económicos ocasionados por los accidentes de tránsito para las aseguradoras y salud pública y privada: En la facturación de las atenciones pagadas por la póliza definir rango de valores en las variables, Los costes se calculan en costes directos e indirectos, siendo directos los atribuibles a la atención y tratamiento hospitalarios. Los costos directos incluyeron

hospitalización, procedimientos en el paciente, rehabilitación, medicamentos y pruebas diagnósticas.

Además de lo ya mencionado, para el año 2021 en Colombia Galeano (2022) menciona que se han presentado más fallecimientos en accidentes viales en el territorio colombiano, con una cifra de 833.384 víctimas en los siniestros, de los cuales el SOAT ha realizado transferencias al sistema de salud por \$2 billones en este rubro. Asimismo, se destaca a los ciclistas como los actores más vulnerables de sufrir los accidentes, en donde ellos se han visto mayormente afectados por no respetar las señales de tránsito, el exceso de velocidad y el estado de embriaguez, en este caso se evidencia que los conductores de bicicletas se accidentan en su mayoría por colisión y esta se da en un 27% con vehículos particulares, 21% con de carga y 18% con motocicletas (Galeano, 2022).

De manera complementaria se encuentran los datos del primer trimestre de 2022, donde se puede observar que los accidentes de tránsito clasificados como choque representaron el 61,4% del total nacional de fallecidos, por su parte el atropello represento la segunda categoría con mayor número de muertes por accidentes de tránsito con el 22,6% (Martínez, 2022), en la tabla 5 se pueden observar los datos para los distintos tipos de siniestros ocurridos en Colombia.

Tabla 5. Fallecidos según tipo de accidente en Colombia 1er trimestre de 2022

Tipo de siniestro	Cantidad de fallecidos	Frecuencia
Choque	1.150	61,4%
Atropello	424	22,6%
Volcamiento	196	10,5%

Sin información	37	2%
Caída del ocupante	35	1,9%
Caída del vehículo a un precipicio	30	1,6%
Otros	2	0,1%

Fuente: (Martínez, 2022).

Por otra parte, se encuentran los costos en los que se incurren el SOAT por que ocurran los accidentes de tránsito, en sentido la Cámara Técnica del SOAT-FASECOLDA (2022) calculan el monto en dinero pagado por las compañías aseguradoras cuando ocurre el siniestro vial y en el primer trimestre de 2021 este valor asciende a los \$470.251.195¹, representado así un gran costo que se asume en temas de salud como consecuencia de los accidentes en las carreteras de Colombia.

5.7. Costos relacionados a los accidentes de tránsito

En el caso que ocurra un siniestro vial este genera diferentes costos asociados a ellos, en la literatura se evidencian diferentes formas de clasificar estos costos. Una de las formas de calcular los costos es según la responsabilidad que tenga los actores viales, esta clasificación se observa en la figura 2 (Romero, Fasecolda, 2018).

¹ Valor en miles de pesos constantes

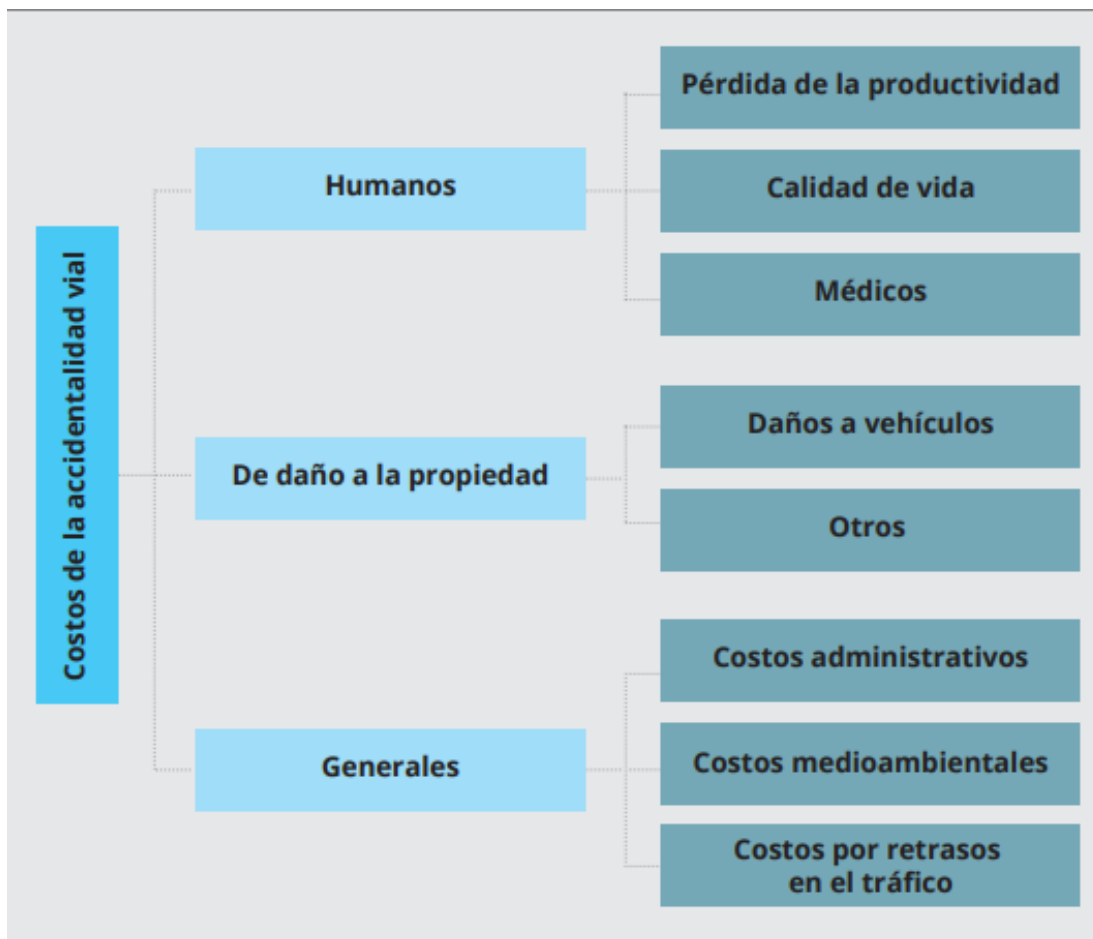


Figura 2. Clasificación de los costos de accidentalidad vial.

Nota: Adaptado de *Fasecolda (p.20)*, por L. Romero, 2018, Fasecolda dirección de comunicaciones y mercadeo.

Por lo anterior, se comprende que un accidente genera gran cantidad de costos comprendiendo los aspectos humanos, de patrimonio y lo demás denominados como generales, por lo cual no solo existe una relación de los costos en el momento del accidente, sino que también se incurren muchos más costos, los cuales a su vez justifican el pago de los seguros y la obligatoriedad del uso de esos por los vehículos y el porqué de las multas para los conductores que no posean este tipo de seguros. De igual manera, se

puede agregar información sobre los costos que se generan en la cobertura del SOAT por la accidentalidad en Colombia, lo cual se muestra en la figura 3.

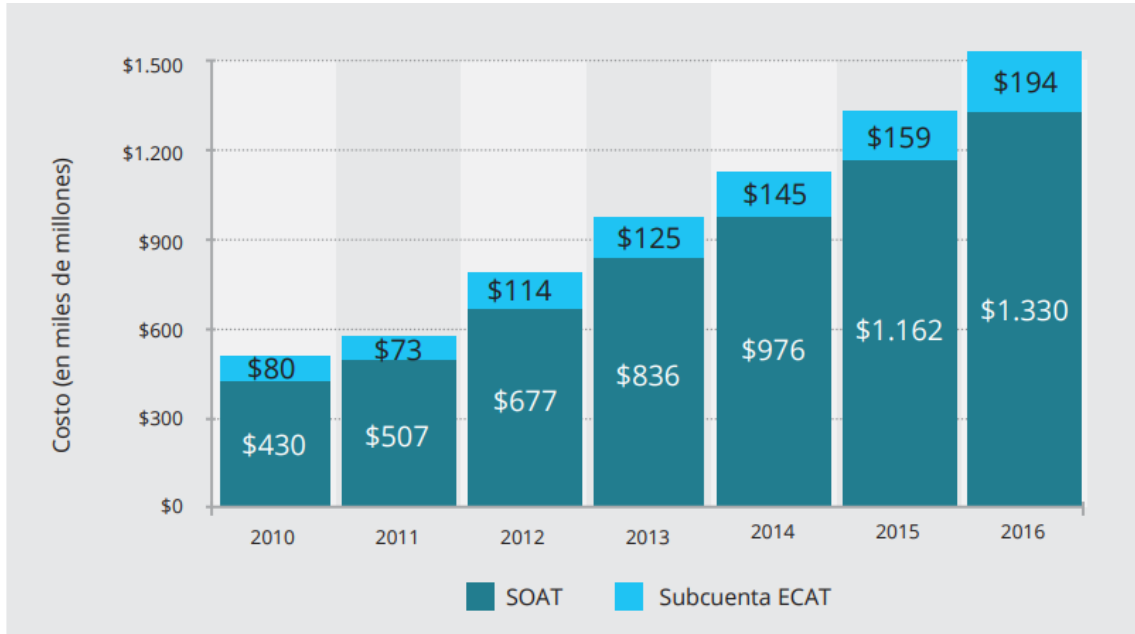


Figura 3. Costos de la accidentalidad vial cubierto por el SOAT

Nota: Adaptado de *Fasecolda* (p.26), por L. Romero, 2018, Fasecolda dirección de comunicaciones y mercadeo.

Los anteriores datos demuestran los niveles de costos en relación a la cobertura del seguro SOAT para cada año y como este preocupantemente va incrementando de manera considerable entre cada uno de los años, lo cual puede provocar afectaciones en el SOAT. Igualmente se anexa la figura 4, donde se muestran los costos totales para el año 2016 según cada una de las coberturas que se otorgaron en el seguro SOAT y ECAT relacionado a los 1,5 billones de pesos colombianos.

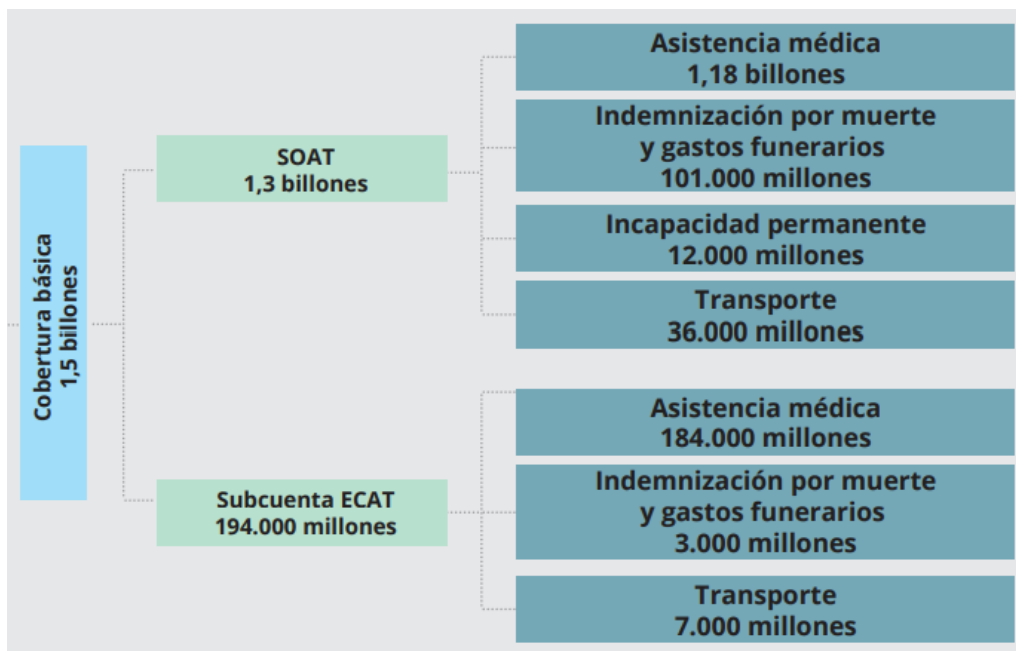


Figura 4. Costos de la accidentalidad vial en Colombia en el 2016

Nota: Adaptado de *Fasecolda* (p.29), por L. Romero, 2018, Fasecolda dirección de comunicaciones y mercadeo.

En las figuras relacionadas anteriormente, se puede observar el gran gasto que ha generado los accidentes de tránsito en el país, así mismo se evidencia la cobertura que ha tenido el SOAT en este rubro. Asimismo, se observa la gran importancia que ha cobrado los accidentes de tránsito en diferentes aspectos de la economía colombiana y también que este rubro ha crecido durante el paso de los años.

En la actualidad se encuentra una problemática frente a los recursos que recibe el SOAT, puesto que, el pago que realizan los propietarios de los vehículos no es usado exclusivamente para la atención de las víctimas en los siniestros viales, debido a que la ley colombiana plantea que estos recursos deben destinarse a distintas partes, como son:

1. La Ley 2161 de 2021, plantea que el 52% del valor de la prima del seguro se destina a la contribución a la Adres.

2. El Decreto 780 de 2016, define que las compañías de seguro deben trasladar el 14,2% del pago del SOAT al Adres, para que esta última cubra las atenciones de las víctimas de accidentes de tránsito en las que el vehículo involucrado no estaba asegurado con SOAT o no pudo ser identificado.
3. La Ley 1702 de 2013, determina que el 3% del SOAT está destinado para la financiación de la Agencia Nacional de Seguridad Vial (ANS).
4. Finalmente, el Ministerio de Transporte establece unas tarifas para que la póliza quede inscrita en el RUNT, la cual es pagada por el ciudadano.

En este orden de ideas, se evidencia que por cada \$100 que paga un propietario de su vehículo por su póliza de SOAT, en promedio \$46 son destinados a contribuciones y transferencias, y los restantes \$54 son usados por las aseguradoras para cubrir los siniestros y los gastos de operación que ellos incurran, como son los gastos de personal, la auditoría, las comisiones y gastos de intermediación, gastos de expedición, entre otras (Romero & Velandia, 2022).

Para observar de manera más clara esta distribución y como se está generando un desbalance en las cuentas que recibe el SOAT por los accidentes, en la figura 5 se ve el caso de las motos de categoría 120 (100 a 200 cc), en la cual se da un pago de SOAT para el año 2022 por \$556.500 COP, en la cual la empresa aseguradora solo dispone de \$283.892 para cubrir el riesgo y gestionar el seguro, en este caso se evidencia que el 51% de la póliza pagada se destina para operar el ramo y cubrir los siniestros (Romero & Velandia, 2022).

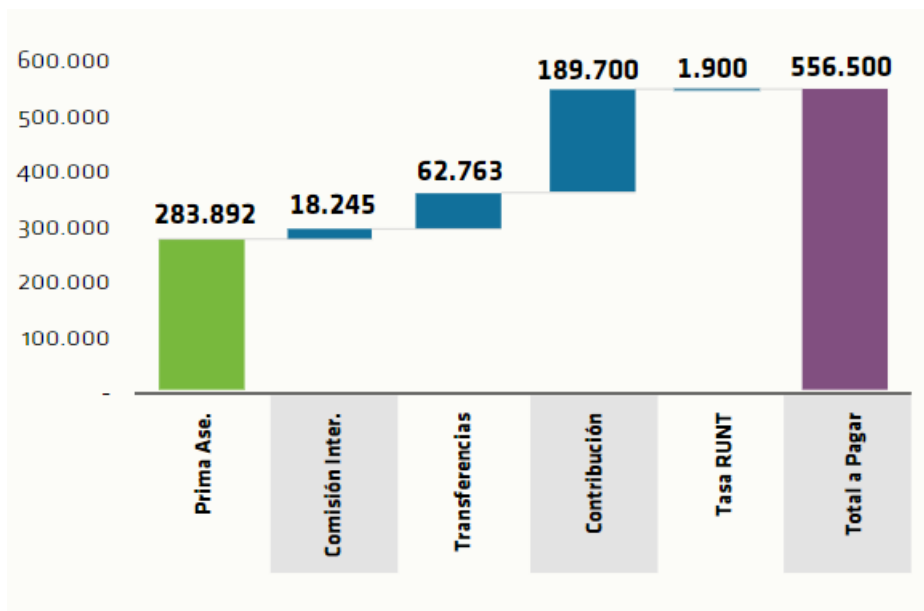


Figura 5. Distribución de recursos del SOAT en motos 120

Fuente: (Romero & Velandia, 2022).

Con lo anteriormente mencionado se observa que el SOAT se destina a diferentes rubros y que tiende a problemáticas de financiación para lo que realmente fue creado, puesto que, grandes crecimientos en los siniestros viales generan que los recursos destinados a esa cuenta sean pocos. Este hecho está ocurriendo en Colombia y es que el número de víctimas atendidas ha crecido y los costos de atención también han tenido un incremento en sus precios constantes, además, se encuentra que al comparar el monto de los siniestros pagados frente a las primas del ramo descontadas las transferencias que se deben realizar a la ADRES y a la ANSV, en los últimos siete años el valor de los accidentes de tránsito han crecido más rápido que el monto pagado por los propietarios de vehículos, es decir que, crecen más rápido los gastos por siniestros que los ingresos por primas del SOAT (Romero & Velandia, 2022).

En este mismo orden de ideas, se encuentra que Fasecolda está haciendo un llamado de alerta sobre los recursos del SOAT, puesto que, por las altas tasas de accidentabilidad y el fraude en el recaudo, tienen a este seguro en un estado crítico de sus finanzas, debido a que este acumula pérdidas por más de \$137.000 en lo corrido del 2020 (Londoño & Vargas, 2022). Además, se distingue que las motocicletas representan uno de los principales problemas para el SOAT, dado que las estas representaron un crecimiento del 118% en el parque automotor en los últimos diez años y la tarifa que pagan es 2,2 veces menor de lo que corresponde al riesgo que ellos presentan (Londoño & Vargas, 2022), evidenciando así que este grupo vulnerable no paga lo debido y si usa gran cantidad de los recursos que se recolectan.

Para observar de manera detallada esta problemática, Fasecolda (2022) plantearon los aspectos que están debilitando el SOAT, como son la evasión, la accidentabilidad, el fraude del SOAT, tarifa insuficiente, reglamentación insuficiente y las motocicletas sin equipo de seguridad, definidos como los síntomas de crisis que presenta el seguro y los cuales se pueden observar en la figura 6.



Figura 6. Problemáticas del SOAT en Colombia

Fuente: (Fasecolda, 2022).

Finalmente, se encuentra que el seguro esta teniendo falta de recursos para cubrir los gastos necesarios en los accidentes de tránsito y se requiere acciones urgentes por parte del gobierno, el sector privado y los actores viales, puesto que, la situación es insostenible, y cerca de 900 mil víctimas de accidentes de tránsito al año perderían el seguro que les garantiza los recursos para que su atención médica sea inmediata, la cual es la función principal del seguro y se debe hacer cumplir.

6. Hipótesis

En la presente investigación se plantean las siguientes hipótesis, partiendo de una hipótesis de investigación (H_i), una hipótesis nula (H_o) y una hipótesis alternativa (H_a), como se observa a continuación:

H_i : Los motociclistas presentan mayores lesiones físicas y generan gran impacto económico en un accidente de tránsito que los automovilistas.

H_o : Los motociclistas no presentan mayores lesiones físicas ni tampoco generan gran impacto económico en un accidente de tránsito que los automovilistas.

H_a : Los motociclistas presentan menores lesiones físicas y generan gran impacto económico en un accidente de tránsito que los automovilistas.

7. Metodología

Se plantea a la investigación como el conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema con el resultado de ampliar el conocimiento sobre una temática puntual (Hernández-Sampieri & Mendoza , 2018). En este contexto, se evidencia que los fenómenos pueden ser tan variados como el universo mismo, debido a que, existen un sinnúmero de cuestiones que se pueden analizar en los diferentes campos de acción. Además, las investigaciones se pueden aplicar por diferentes enfoques como son el cuantitativo, el cualitativo y el mixto (Hernández-Sampieri & Mendoza , 2018).

La presente investigación es una monografía que según el diccionario de la lengua Española, viene de *mono* y *grafía*, que significa descripción y tratado especial de determinada parte de una ciencia, o de algún asunto en particular. Además, Lipiante (2005) define a la monografía como un documento científico de investigación, elaborado sobre un tema específico, desde una perspectiva que respeta las convenciones de la disciplina que se trata.

Este término proviene de dos raíces griegas como “mono” (uno) y *grafía* (descripción), lo que da el significado de que este documento se refiere a una escritura de un tema específico. Asimismo, las monografías tienen la característica de ser un documento de un solo asunto, ser de manera escrita, sistemática y completa, también que se refiere a un tema específico o particular de una ciencia, con un tratamiento exhaustivo y profundo, con el uso del método científico y una contribución importante en la temática (Lipiante, 2005).

El uso de las monografías permite evaluar la capacidad del autor para trabajar científicamente, donde Torres (2013) señala que se debe delimitar el problema, realizar la investigación, por medio de la recolección de información adecuada, su clasificación y posterior análisis de las mismas, asimismo, como la comunicación que se genere de la elaboración del documento científico.

En relación a lo anterior, Gonçalves (2004) señala las fases que se deben tener en cuenta en la elaboración de un trabajo monográfico, las cuales son:

1. Selección y definición del tema: En este punto se debe definir que se quiere investigar, además, de la contribución que esta temática contribuirá en el área que se lleve a cabo la investigación.
2. Delimitación: Se debe realizar la delimitación del tema de interés, la cual consiste en su delimitación temporal y espacial, también se define el cómo se realizará la investigación.
3. Investigación bibliográfica: Se ejecuta la lectura de las referencias teóricas del tema de investigación.
4. Investigación de campo: Se establecen los instrumentos que serán elaborados para la investigación, así como la recolección de datos, las técnicas o método y cómo serán abordados los problemas de investigación.
5. Elaboración del plan de trabajo: Se efectúa la distribución de los capítulos o partes que contendrán el documento de manera cronológica.

6. Determinación del perfil esquemático: En este caso se definen los tópicos que serán desarrollados, las subdivisiones que tendrán los capítulos.
7. Redacción previa del trabajo: Lo que debe contener el documento y se define los momentos de la investigación.
8. Revisión del contenido y la forma: Se realiza la revisión de vocabulario, ortografía y la concordancia.

Por otra parte, la monografía puede ser clasificada en las siguientes categorías

(Sierra, 2012):

- **Compilación:** En la cual el tema seleccionado se evalúa y analiza de forma crítica y reflexiva la información registrada y recolectada, además, se realiza la examinación de las diferentes perspectivas exploradas y se omiten opiniones.
- **Investigación:** El caso que se escoja un tema novedoso, se debe realizar una exploración y búsqueda personal en fuentes primarias y secundarias, donde se debe registrar y organizar la información recolectada del tema con el propósito de generar aplicaciones o enfoques innovadores.
- **Análisis de experiencias:** Se elabora a partir de prácticas, experiencias y vivencias, por medio de ellas se realiza la documentación y análisis, que permitan contrastar con otras prácticas similares.

En la recolección de información se debe tener en cuenta las fuentes información, las cuales Fernández (2004) nos plante la existencia de dos fuentes de información las

secundarias y primarias. Cabrera (2010) clasificó las fuentes secundarias en internas y externas, con las primeras se refiere a la información recolectada por el investigador en el pasado como puede ser estudios de mercado anteriores, presupuestos, etcétera, con relación a las fuentes secundarias externas se relacionan con los datos y documentos que proporcionen diferentes entidades y que estén relacionados con el proyecto, donde se puede destacar a la información producida por los gobiernos a través de los ministerios, institutos de estadística, cámaras de comercio, universidades y del sector privado como los bancos, cajas de ahorro, revistas, entre otros.

Además, también se encuentran las fuentes primarias las cuales Villaseñor (2008) define como la información original, es decir, son los textos de elaboración del investigador, para su elaboración se parte de los conceptos, teorías y resultados de investigaciones estudiadas, la cual es necesaria realizar su proceso de obtención, con el propósito llevar a cabo una investigación en concreto. Para llevar a cabo la producción de esta información se requiere una mayor inversión, debido a que este procedimiento es más complejo.

Luego de saber cuáles son las fuentes de información disponibles se debe plantear donde se recolectará la información, en relación a ello Roldán (2008) definió las fuentes de recolección de la información sobre el tema a trabajar como son por medio de archivo de bibliotecas, la bibliografía sobre el tema a estudiar, la revisión de revistas que traten el tema, los artículos en diccionarios y enciclopedias, la consulta a profesor o especialista en la temática que se está manejando, entre otras. En este caso se plantearon diferentes

alternativas de cómo obtener los datos necesarios para la realización del documento investigativo.

Para la revisión de literatura de la presente investigación se tuvo en cuenta las bases de datos, como son eLibro, Jstore, Ecoe Ediciones, Scielo, Econpapers, además, de los repositorios de diferentes universidades y las fuentes oficiales. En la búsqueda de los artículos relacionados con la temática, se partió de los descriptores en Ciencias de la Salud (DECS) en la edición para el 2020, debido a que, los accidentes de tránsito en motocicleta se consideran una problemática de salud pública, partiendo de esta clasificación se optó por palabras claves las lesiones accidentales y los fenómenos psicológicos, por otra parte, se usó el tesoro de la UNESCO, donde se complementó las palabras claves con los accidentes de tráfico, economía de la salud y el impacto económico.

El uso de los operadores booleanos trae consigo una gran ayuda en la búsqueda de bibliografía por internet, puesto que, al tener una gran cantidad de información resulta importante dar una palabra clave al buscador para que obtenga la información de interés (Villegas, 2003). En relación a ello, se encuentran los operadores booleanos lógicos, los cuales son palabras o símbolos que se utilizan para darle a la búsqueda un orden lógico de la información, donde Villegas (2003) señala que el operador OR (O) le permite obtener los documentos desde que una de las palabras claves este presente, el AND(Y) indica que las palabras que anteceden y siguen del operador deben encontrarse en el resultado de la búsqueda, además, el NOT indica que la palabra clave anterior deberá aparecer pero no la posterior. La presente investigación opto por el operador OR y el AND, puesto que, la

primera de ellas permite tener una búsqueda lo más amplia posible y la segunda delimita la investigación al tema de interés.

La revisión de literatura se realizó entre finales del año 2021 y principios del año 2022, de los documentos más importantes en la temática. En relación a lo anterior, se tomó como criterios de inclusión a los documentos que provengan de fuentes confiables, como son revistas académicas, libros, papers e informes de fuentes oficiales, los cuales permiten tener la mejor información, asimismo, se llevó a cabo la búsqueda de la literatura en el idioma español e inglés, puesto que, la primera es el idioma natal y el segundo permite la obtención de mucha información, dado que bastantes documentos se encuentran en dicho idioma, se incluyeron los documentos entre el año 2016 y el 2022. Por otra parte, se encuentran los criterios de exclusión, donde se excluyeron documentos por no ser de una fuente confiable para la investigación, además, de no cumplir con los criterios de inclusión ya mencionados.

Finalmente, con la información anteriormente mencionada se planteó la ecuación de búsqueda, donde se realizó la búsqueda de los documentos relacionados con los accidentes de tránsito, las lesiones físicas que generan los mismos, su relación con el caso de las motocicletas y el impacto económico generado por los mismos, partiendo de los operadores booleanos OR y AND, y las características de inclusión que deben cumplir los documentos investigados.

En el ejercicio de la investigación científica y el uso del conocimiento producido por la ciencia, se evidencia que este tipo de actividades demandan conductas éticas por parte del investigador, además, la conducta no ética carece de lugar en la práctica científica

(González, 2002). Para el caso de la investigación cualitativa, este tipo de estudios cumplen con los aspectos éticos de la ciencia en general. Sin embargo, los problemas, los métodos y la comunicación y divulgación de la investigación cualitativa plantean algunos conflictos adicionales, debido a que, este tipo de análisis plantea unas características particulares (González, 2002).

Asimismo, respecto a los aspectos éticos de la investigación, se observa que en diferentes tipos de investigaciones existen diferentes riesgos asociados a la implementación de algunos estudios. La presente investigación se define como un estudio sin riesgo, así como menciona la Resolución 8430 de 1993, en la cual clasifican las investigaciones según el riesgo, y permite observar que los estudios sin riesgos son todos aquellos que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva, además, en aquellas investigaciones que no realicen ninguna modificación a las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos, donde se clasifica la presente investigación.

8. Resultados y Análisis

Esta monografía fue redactada con los lineamientos impuestos por la estructura de investigación de este tipo. A lo largo de la monografía se tratan aspectos tanto teóricos como prácticos con relación a los accidentes de tránsito, el valor agregado de la presente investigación es una mayor profundización en el caso de los siniestros en las motocicletas y su relación directa con los impactos económicos generados por los mismos. Este aspecto permite ver la actualización de la bibliografía utilizada en el proceso de investigación y una organización metódica para el análisis de los accidentes de tránsito.

En este caso se partió del análisis teórico sobre las causas de los siniestros viales, así como las consecuencias internas y externas que generan los accidentes y la tipología de automóvil que influye en esa acción. Seguido a ello se ilustra una descripción sobre los accidentes en Colombia y en específico se resalta que los siniestros viales tienen presente una motocicleta en ello, por otra parte, se describe la normativa colombiana en relación a estos sucesos y los costos que conlleva los mismos, finalmente se relacionan las temáticas descritas para realizar una perspectiva global de la información.

En la presente investigación se encontraron 57 artículos relacionados con la temática, de los cuales 26, cumplieron con los criterios de inclusión, 31 fueron excluidos y 14 seleccionados, en donde 11 eran originales y 3 fueron de revisión de literatura, como se puede observar en la figura 7 y la tabla 6.

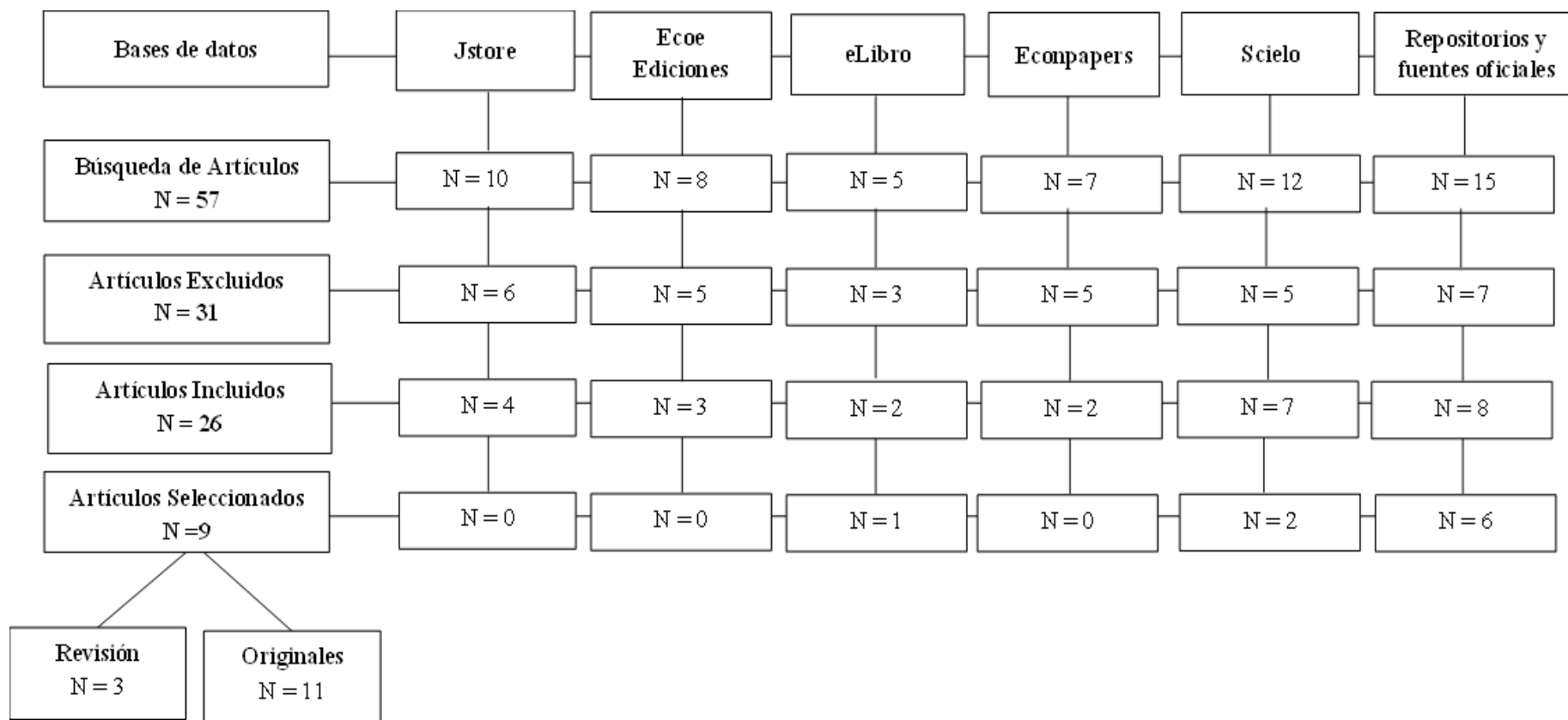


Figura 7. Documentos consultados.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Documentos seleccionados en la investigación

Base de datos	Título	Año de publicación	País	Tipo de estudio	Instrumento utilizado	Tipo de artículo	
						Original	Revisión
Scielo	Accidentes de tránsito con heridos en Colombia según fuentes de información: caracterización general y tipologías de accidentes	2016	Colombia	Investigación	Análisis descriptivo y comparativo	X	
Fasecolda	Costos de la accidentabilidad vial en Colombia	2018	Colombia	Informe	Costos de los accidentes de tránsito		X
OMS	Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2018	2018	Suiza	Informe	Análisis descriptivo	X	
Repositorio UCC	Análisis de la tasa de accidentalidad de motocicletas entre los años 2005–2017 en la ciudad de Bogotá D.C.	2019	Colombia	Investigación	Revisión documental y análisis descriptivo	X	
Repositorio U. Salesina	Percepción de las campañas sociales de prevención de accidentes de tránsito en Ecuador	2020	Ecuador	Investigación	Análisis cualitativo	X	
Scielo	Propuesta de una metodología para estimación de costos de accidentes e incidentes laborales en el rubro de transportes de	2021	Perú	Investigación	Calculo costos de accidentes	X	

	materiales peligrosos y carga en general Chiclayo-2019					
OMS	Traumatismos causados por el tránsito	2022	Suiza	Informe	Análisis descriptivo	X
eLibro	Manual para la investigación y reconstrucción de las causas de accidentes de tráfico	2022	España	Manual	Manual	X

Fuente: Elaboración propia.

Con la información anteriormente mencionada, se puede realizar un análisis de las implicaciones que genera los accidentes de tránsito en la economía colombiana. El inicio de la problemática, se encuentra con la evolución que tuvo el transporte con la revolución industrial, puesto que, este hecho generó la aparición de diferentes formas de desplazamiento como los automóviles, las motocicletas, las bicicletas, entre otras formas (Ruano, 2016).

El primer accidente representó el inicio de algo que se volvió una costumbre en la sociedad mundial y los cuales constituyen unas externalidades de mayor impacto del sector transporte, la internalización de externalidades de accidentes son imperfectas (Lindberg *et al.*, 1999; Lindberg, 2001). Este hecho llevó a la aparición de lo que se denomina en la actualidad como accidentes de tráfico, los cuales son sucesos relacionados con la circulación de vehículos por las diferentes vías y que, generalmente, son consecuencia de una colisión que causa una alteración del desplazamiento normal y que ocasiona daños en los elementos implicados en el mismo (OMS, Organización Mundial de la Salud, 2021).

En el análisis de los accidentes de tránsito es importante evidenciar cuáles son las causas que generan el mismo, en la literatura se encuentran diferentes teorías que intentan plasmar este fenómeno. Una de ellas es la teoría del domino planteada por Heinrich (1931) la cual plantea que los accidentes se originan por una secuencia de cinco hechos consecutivos, como son los antecedentes y el entorno social, seguido del fallo del trabajador, luego el acto inseguro unido a un riesgo mecánico y físico, que llevan a la provocación del accidente y finalmente el daño o lesión producto del mismo

Posterior a que ocurra el suceso, se puede realizar una clasificación de los accidentes de tránsito, Cabrerizo y Pérez (2016) los clasifican en cuatro formas, inicialmente por la gravedad de las lesiones personales y daños materiales, como pueden ser los accidentes con solo daños materiales, con solo víctimas o con ambas, por otra parte, se encuentran los que dependen del tipo de tramo viario, los cuales están relacionados con los siniestros en diferentes zonas como pueden ser urbana, rural, interurbana y de travesía, además, de los que dependen del tipo de unidad implicada, donde se distinguen los accidentes según el tipo de vehículo, las personas involucradas y el número de unidades de circulación implicadas y finalmente se encuentran los que dependen de la dinámica del accidente, como pueden ser los atropellos, los arrollamientos, los choques y las colisiones.

En el informe de la OMS (2018) destaca la disminución en la tasa de mortalidad de acuerdo al tamaño de la población mundial, puesto que, los países de ingresos medios y altos han realizado mayores esfuerzos en seguridad vial, por medio de estrategias de prevención a la sociedad y mejora de la infraestructura de las vías. Para el caso de las muertes por siniestros viales en las Américas, estas representaron el 11% de las muertes por accidentes de tránsito en el mundo, es decir, 155.000 muertes por año, asimismo, de estas muertes fue el 23% de los cuales los ocupantes eran motocicletas (OMS, Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, 2018).

Asimismo, se evidencia que el exceso de velocidad representada en un 31.8 %, la imprudencia del conductor correspondientes al 28.2 % y la ebriedad del conductor equivalente a un 7.3 % para el año 2016 en Perú, estas condiciones están directamente

relacionadas a la conducta del conductor y permiten observar que son dos (2) de las causas que generan los siniestros viales (Balarezo, 2021).

Luego del análisis teórico asociado a los accidentes de tránsito, se puede ilustrar como este fenómeno ha tenido grandes afectaciones en la sociedad colombiana, debido a que, en el 2021 se registraron una gran cantidad de muertos por estas causas, de los cuales el 59% de ellos fueron causados por motociclistas y este porcentaje fue superior al del 2020, como se puede observar en la figura 8.

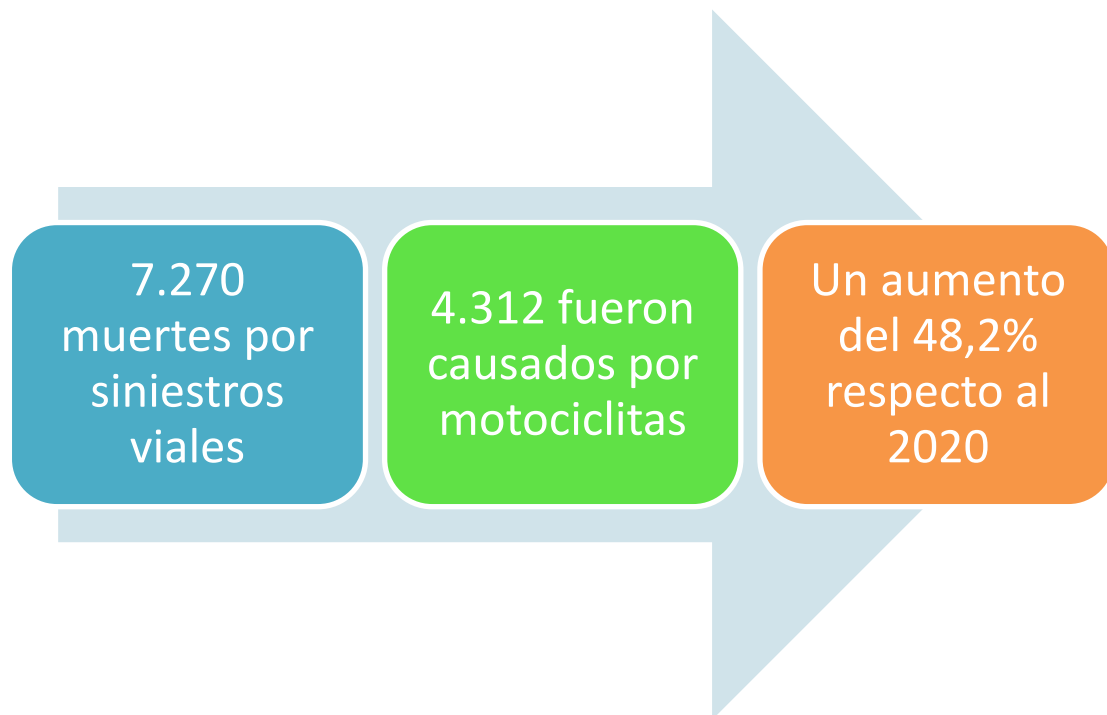


Figura 8. Escenario en Colombia de los siniestros viales

Fuente: Elaboración propia con los datos de (Vial, 2022).

Este hecho sumado a que se considera a la motocicleta como la forma más asequible de transporte nacional a nivel mundial, genera así que muchas personas conduzcan este medio de transporte para su movilidad, en el caso colombiano según los datos de la Revista Motor (2022) las motocicletas representan el 57,1% del parque

automotor del país. Pero también, son las de mayor accidentabilidad, puesto que, según la información de Medicina Legal (2008) la motocicleta representa el 39% de accidentabilidad en las calles colombianas, hecho que permite evidenciar, el gran riesgo que presenta este medio de transporte a la sociedad, esto sumado a las externalidades que ellas generan.

Asimismo, se evidencia que Colombia es un país con una alta tasa de accidentabilidad, la figura 1 muestra que el 13% de cada 100.00. habitantes sufre un accidente en el país, este fenómeno se agudiza cuando se desagrega por tipo de vehículo, debido a que, las motocicletas ocasionan en el país un 47,36% de las muertes y el 54,92% de los heridos, además, es importante mencionar que los días de mayor accidentalidad se concentran en los fines de semana, alcanzando un 37%, y en la franja horario de las 15 a las 21 horas en 31% de los casos. (Centro de Experimentación y Seguridad Vial de Colombia, 2017).

Además, los siniestros viales presentan una clasificación de los mismos, en los cuales se puede encontrar el choque, el atropello, el volcamiento, la caída del vehículo a un precipicio, otros tipos y algunos que no se encuentra información. La figura 9 permite observar los fallecidos en Colombia por estos tipos de accidente de tránsito anteriormente mencionados, donde se encuentra que los choques son la mayor causa de mortalidad en el país y que para el año 2021 estos tuvieron un crecimiento del 25,9% con respecto a el promedio nacional de 2016-2020 (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2022).

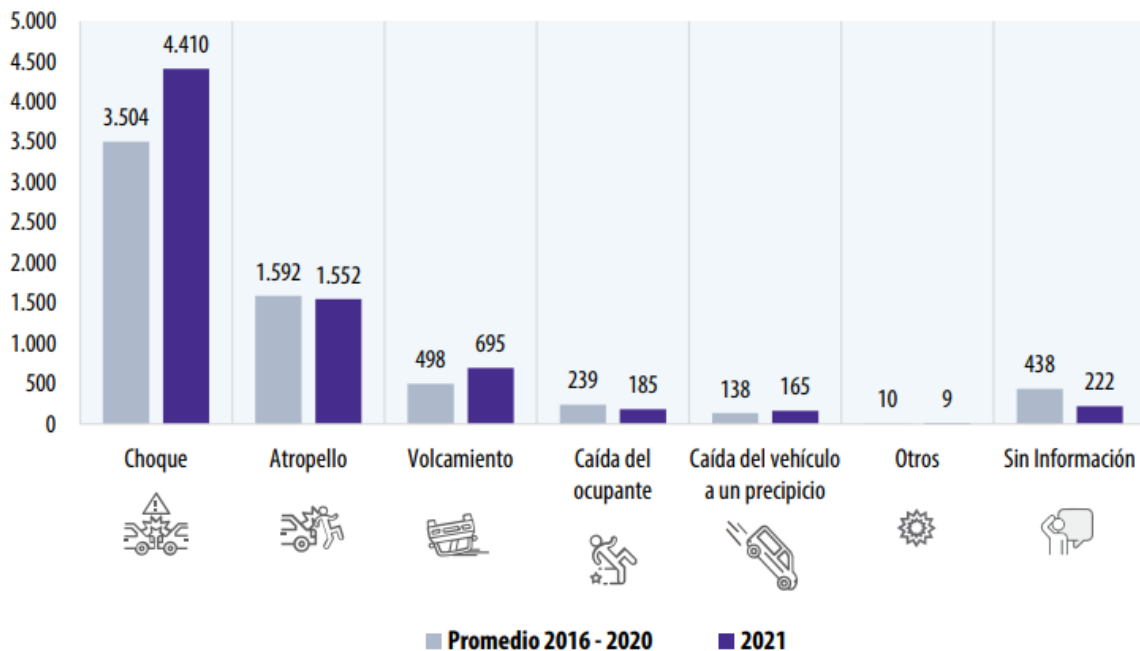


Figura 9. Fallecidos por tipo de siniestro vial para el año 2021 frente al promedio de 2016-2020

Fuente: (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2022).

Este hecho permite ilustrar que los siniestros viales son un acontecimiento muy recurrente en la sociedad colombiana, puesto que, se considera la segunda causa de muerte en el país, asimismo, este fenómeno tiene una mayor afectación a los motociclistas, debido a la inseguridad que proporciona este medio de transporte y a la gran frecuencia que tienen de ocurrir un accidente y/o morir en el mismo. En relación a ello, la figura 10 permite observar las víctimas de los siniestros viales en Colombia en el periodo de 2016 al 2021, en donde se puede observar que aumenta la participación de los usuarios de motocicleta como el principal usuario de la vía que aporta a la mortalidad, representando en 2021 el 59,7% de los fallecidos por siniestros viales, el cual demuestra un gran crecimiento en comparación al año 2020 (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2022)

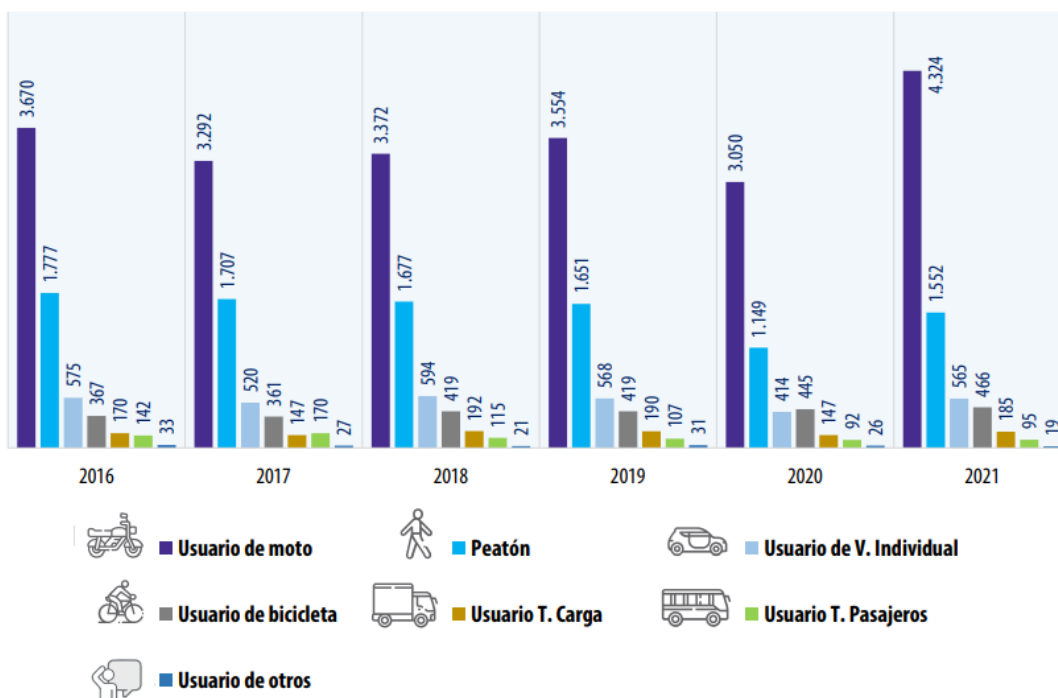


Figura 10. Fallecidos según la condición de usuario en la vía 2016-2021

Fuente: (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2022)

Por otra parte, se evidencia que el parque automotor colombiano para el 2022 registra 17.6 millones de vehículos, de los cuales 10,5 millones son motocicletas que, aunque hoy son el principal medio de transporte de los colombianos, es el que mayor cantidad de víctimas registra, especialmente en personas menores de 30 años que en plena etapa productiva quedan seriamente lesionadas, inválidas o en el peor de los casos fallecen en las vías de nuestro país (Fasecolda, 2022).

En la ciudad de Bogotá una de las principales causas de accidentabilidad en las calles se da por el incorrecto comportamiento que asume el motociclista y por incumplimiento de las normas de tránsito establecidas en el país. Donde se puede observar que el 20% de las motos no respeta los carriles por los cuales debe circular y realizan

cambios de carril de forma indebida, además, el 32% de ellos no usa las direccionales, por otra parte, se evidencia que el 38% de los motociclistas se pasan el semáforo en rojo y 15% exceden el nivel de velocidad (Molina & Montealegre, 2015). Con esta información se permite evidenciar la gran importancia que tienen las motocicletas en los siniestros viales y los cuales los define como un grupo vulnerable a que les ocurra un accidente, puesto que, son la población más expuesta y la cual comete mayores imprudencias a la hora de conducir su vehículo, además, del reto en el crecimiento de las motocicletas en las ciudades.

En relación a la gran de accidentes que ocurren en el país, se han implementado diferentes normativas para controlar y manejar las situaciones cuando ocurre un siniestro vial, por un parte, se encuentra el seguro obligatorio para accidentes de tránsito (SOAT), el cual deben contar todos los vehículos que circulan en las carreteras, también el código nacional de tránsito terrestre, el cual regula a todos los actores viales en las carreteras del país, por otra parte, se encuentra el fondo del seguro obligatorio de accidentes de tránsito (FONSAT), entre otras. A través de esta normativa se busca prevenir los accidentes de tránsito y cubrir los gastos ocasionados por el siniestro vial, en donde, los fondos cubren al conductor, a los ocupantes, a los pasajeros y a los peatones de los daños ocasionados por el mismo y que por medio de estos fondos se intenta cubrir los daños y externalizados generados por el accidente.

Estos diferentes fondos asumen los gastos médicos que requieren las víctimas del accidente vial, teniendo en cuenta la normatividad vigente para el país. Donde se puede evidenciar que para el año 2016 los gastos en salud para las víctimas son de

aproximadamente 1,5 billones de pesos, los cuales son pagados por el SOAT y el Adres en su gran mayoría, puesto que, si es el accidente de tránsito fue de origen laboral este debe ser pagado por la ARL y para el 2016 esta categoría represento el 2,4% del total de accidentes (Romero, Fasecolda, 2018). En este caso se puede observar que el gasto en dinero es alto en este rubro y que genera unos efectos económicos para la sociedad, como son la improductividad laboral, debido a que, se evidencia que al ocasionarse los siniestros viales en muchos casos los individuos deben tomar un periodo de reposo para continuar sus actividades laborales.

En relación a los costos que ha tenido que pagar las compañías de seguros por los accidentes de tránsito en Colombia, se encuentra que al en los últimos diez años este valor ha ido creciendo en una gran magnitud, debido a que, para el 2011 este monto ascendía a los \$624.604.214 y en el 2021 fue de \$1.711.042.526, como se observa en la tabla 7, evidenciando así el incremento en términos monetarios de los pagos en los siniestros viales a causa del incremento del parque automotor y de los niveles de accidentabilidad en el país con el paso de los años.

Tabla 7. Siniestros pagados por el SOAT entre 2011-2021

Año	Valor pagado en pesos constantes
2011	624.604.214
2012	734.795.688
2013	966.566.587
2014	1.106.469.630
2015	1.277.619.060
2016	1.381.417.272
2017	1.428.538.848
2018	1.497.653.068
2019	1.621.837.335

2020	1.526.854.818
2021	1.711.042.526

Fuente: Cámara Técnica del SOAT-FASECOLDA (2022)

Con lo ya mencionado, se permite observar que los accidentes de tránsito son considerados una enfermedad de salud pública, puesto que, su gran auge y los daños que este ocasiona a la sociedad los ha posicionado como una problemática de gran relevancia para la sociedad. Además, que los siniestros viales están generando unos impactos en materia económica, en relación a ello Romero (2018) cuantifica estos impactos en términos de costos asociados al accidente como se puede observar en la figura 11, los cuales son los costos humanos, relacionados con la pérdida de productividad de la persona, así como el daño en la calidad de vida y el desgaste médico en la atención de las personas, por otra parte, se encuentran los costos relacionados con los daños a la propiedad, relacionado con los daños físicos incurridos en el siniestro, como pueden ser los daños a vehículos y otros costos, por último, se encuentran los costos generales, relacionados con el trámite administrativo, el daño medioambiental y los costos por retrasos en el tráfico de la vía afectada por el siniestro.



Figura 11. Costos asociados a un siniestro vial

Fuente: Elaboración propia con la información de Romero (2018).

Este hecho permite observar que en un accidente son muchos los costos que genera, debido a que, son muchas las partes que influyen en un siniestro y que se ven afectados en la parte humana, su patrimonio y demás costos, sumado a ellas, se encuentra el factor tiempo, pues en este caso se genera un gran gasto de tiempo y como un factor preponderante el daño a humano que se genera al mismo, puesto que, se genera un daño a la sociedad. Finalmente, se puede analizar que los accidentes de tránsito son un fenómeno recurrente en la sociedad colombiana, que afectan en una mayor proporción a los motociclistas, dadas las condiciones del vehículo y a la forma que el motociclista maneja en las calles, además, del impacto económico que los siniestros viales tienen en la sociedad, puesto que, se genera un daño humano, del patrimonio y otros daños, que dependen de la gravedad del accidente y generan grandes cambios en las personas que sufren el siniestro.

9. Conclusiones

En la literatura se evidencia los diferentes planteamientos teóricos relacionadas con las causas de los accidentes de tránsito, puesto que, la academia ha intentado por medio de ellos analizar las posibles causas de los siniestros viales y la generar con ello las posibles soluciones a esta problemática, como resultado de las investigaciones se han planteado modelos probabilísticos que intentan explicar los accidentes en las vías. Además, para realizar una política pública es importante identificar los tipos accidentes de tránsito, como pueden ser por atropellamiento, volcamiento, la caída de un ocupante y por incendio, estos tipos dan una perspectiva de los posibles daños que pueden generar los siniestros viales, tales como el daño humano, material y social.

En un accidente de tránsito es importante identificar qué tipo de vehículo cuenta la persona que se accidento, debido a que, se puede observar que hay una mayor frecuencia en la accidentabilidad cuando el individuo se transportaba en una motocicleta. Este hecho ocurre debido a la vulnerabilidad que presentan los motociclistas, dado su medio de transporte y las maniobras que ellos realizan al conducir, asimismo, ellos generan grandes daños, puesto que, no solo se ven afectados los terceros sino también los conductores de motocicleta, dado que no cuentan con una gran protección y se ven muy afectados cuando ocurre un siniestro vial, evidenciando así que son un grupo socialmente frágil en las vías por la gran cantidad de muertes en las que están los motociclistas y lo grandes costos que generan ellos para la sociedad.

Al transitar por las carreteras ninguna persona está exenta de que le ocurra un accidente de tránsito, es importante que los gobiernos den a conocer la normativa

respectiva y los consejos para prevenir los siniestros. En el caso que ocurra el accidente de tránsito este lleva consigo unos efectos económicos para la persona y para la sociedad, debido a que, cuando ocurre el suceso se ven afectaciones a la salud de las personas, ya sea de su parte física y/o psicológica, además, se genera un daño material de los vehículos involucrados en el siniestro y por último los demás costos incurridos por el suceso, que dependen del tipo de accidente. Los factores anteriores permiten ver la perspectiva personal del afectado, pero también se encuentran unos factores de la sociedad tales como la incapacidad de algunas actividades para el ser humano, la pérdida humana, el desgaste de los servicios de salud, el tráfico ocasionado por el accidente y los grandes gastos de los fondos destinados a este tipo de situaciones, que para el caso colombiano se conoce como el SOAT.

La revisión de literatura permitió observar la importancia que tienen esta temática en la actualidad, además, de observar las diferentes causas y consecuencias generados por los accidentes de tránsito. Además, de comprobar que las motociclistas presentan mayores lesiones físicas y generan gran impacto económico en un accidente de tránsito que los automovilistas para el caso colombiano, puesto que, se pudo observar por medio de cifras oficiales como este grupo es mayormente afectado por los siniestros viales y también son los que sufren mayores consecuencias, además, que son considerados los causantes de la crisis que presenta el SOAT en Colombia, puesto que, son los que mayor frecuencia de accidentabilidad presentan, pagan una tarifa menor a la que debería tener por su alto riesgo y en algunas ocasiones evaden el pago, por tanto es importante que las autoridades competentes tomen manos en el asunto porque el tema de los motociclistas es un tema que se está saliendo de las manos, como lo evidencian las cifras.

Finalmente, la presente investigación plantea una gran necesidad en materia de política pública de transporte, donde se deba atacar la raíz del problema y entender que los motociclistas son el grupo que mayormente se afecta, dadas las condiciones de los conductores y de la infraestructura del país, puesto que, se ha identificado que debido a esta problemática se están ocasionando muchos costos para las personas afectadas y la población en general. Además, este documento es de carácter pretextual el cual plantea una hoja de ruta a otros posibles trabajos que se deriven de esta investigación.

10. Referencias Bibliográficas

Agencia Nacional de Seguridad Vial. (2022). *Anuario Nacional de Siniestralidad Vial*.

Equipo técnico. Bogotá: Ministerio de Transporte. Obtenido de

[https://ansv.gov.co/sites/default/files/2022-](https://ansv.gov.co/sites/default/files/2022-07/Anuario_Nacional__2021_Vfinal.pdf)

[07/Anuario_Nacional__2021_Vfinal.pdf](https://ansv.gov.co/sites/default/files/2022-07/Anuario_Nacional__2021_Vfinal.pdf)

Balarezo, K. (2021). *Propuesta de una metodología para estimación de costos de*

accidentes e incidentes laborales en el rubro de transportes de materiales

peligrosos y carga en general Chiclayo-2019. Obtenido de

<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5182>

Banco BBVA. (2020). *Banco BBVA*. Obtenido de

[https://www.bbva.com.co/personas/blog/educacion-financiera/seguros/que-cubre-](https://www.bbva.com.co/personas/blog/educacion-financiera/seguros/que-cubre-el-soat.html#:~:text=Las%20coberturas%20previstas%20son%20gastos,acuerdo%20con%20los%20topes%20establecidos.)

[el-soat.html#:~:text=Las%20coberturas%20previstas%20son%20gastos,acuerdo%20con%20los%20topes%20establecidos.](https://www.bbva.com.co/personas/blog/educacion-financiera/seguros/que-cubre-el-soat.html#:~:text=Las%20coberturas%20previstas%20son%20gastos,acuerdo%20con%20los%20topes%20establecidos.)

Banco Bilbao Vizcaya Argentaria Colombia S.A-BBVA. (2021). *Banco Bilbao Vizcaya*

Argentaria Colombia S.A-BBVA. Obtenido de ¿Qué es SOAT?:

[https://www.bbva.com.co/personas/blog/educacion-financiera/seguros/que-es-](https://www.bbva.com.co/personas/blog/educacion-financiera/seguros/que-es-soat.html#:~:text=El%20SOAT%20es%20un%20seguro,sufren%20lesiones%20corporales%20y%20muerte.)

[soat.html#:~:text=El%20SOAT%20es%20un%20seguro,sufren%20lesiones%20corporales%20y%20muerte.](https://www.bbva.com.co/personas/blog/educacion-financiera/seguros/que-es-soat.html#:~:text=El%20SOAT%20es%20un%20seguro,sufren%20lesiones%20corporales%20y%20muerte.)

- Botta, N. (2010). *Teorías y modelización de los accidentes* (Tercera ed.). Rosario, Argentina: Red Proteger. Obtenido de https://www.redproteger.com.ar/editorialredproteger/serieaccidentologia/17_Teoria_Modelos_Accidentes_3a_edicion_Marzo2010.pdf
- Cabrera, M. (2010). *Introducción a las fuentes de información*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Cabrerizo, J., & Pérez, F. (2016). *Manual para la investigación y reconstrucción de las causas de accidentes de tráfico*. Madrid: Wolters Kluwer España. Obtenido de <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/55965>
- Cámara de la Industria Automotriz. (2019). *Cámara de la Industria Automotriz*. Obtenido de Las motocicletas en Colombia: aliadas del desarrollo del país: [http://www.andi.com.co/Uploads/Estudio%20Motos%202019%20\(1\).pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/Estudio%20Motos%202019%20(1).pdf)
- Cárdenas-Rebelo, A., & Orozco-Toro, J. (2020). Percepción de las campañas sociales de prevención de accidentes de tránsito en Ecuador. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 10(20), 219-231. doi: <https://doi.org/10.17163/ret.n20.2020.02>
- Castellanos Coca, O. J. (2019). *Universidad Cooperativo de Colombia*. Obtenido de Análisis de la tasa de accidentalidad de motocicletas entre los años 2005–2017 en la ciudad de Bogotá D.C: https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/10185/1/2018_%20Analisis_Accidentalidad_Motocicletas.pdf

-
- Centro de Experimentación y Seguridad Vial de Colombia. (15 de Marzo de 2017). *Auto Crash*. Obtenido de Causas de accidentalidad de motocicletas en Colombia:
<https://www.revistaautocrash.com/causas-accidentalidad-motocicletas-colombia/>
- Cortés, V. (20 de Diciembre de 2021). *Alerta Tolima*. Obtenido de
<https://www.alertatolima.com/noticias/tolima/el-tolima-esta-en-el-top-5-nivel-nacional-en-tener-mayor-tasa-de-accidentalidad>
- Discapacidad, D. d. (16 de Noviembre de 2020). *Diario de la discapacidad*. Obtenido de
<https://www.solidaridaddigital.es/noticias/internacional/cada-23-segundos-muere-una-persona-en-el-mundo-por-accidente-de-trafico>
- Decreto 780 de 2016. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social. 6 de Mayo del 2016.
- Fasecolda. (2022). *Fraude y accidentalidad tienen al SOAT en cuidados intensivos*. Gobierno Nacional. Obtenido de <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2022/08/Por-alta-accidentalidad-el-SOAT-esta-en-estado-critico.pdf>
- Fernández, A. (2004). *Investigación y técnicas de mercadeo* (Segunda ed.). Madrid, España: ESIC Editorial.
- Galeano, P. (6 de Febrero de 2022). *Soat pagó \$1,9 billones en el 2021 por accidentes viales*. Obtenido de Portafolio: <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/soat-pago-1-9-billones-en-el-2021-por-accidentes-viales-561406>

Gonçalves, A. (2004). *Manual de monografía, disertación y tesis*. Sao Paulo: AVERCAMP .

González, M. (2002). Aspectos éticos de la investigación cualitativa. *Revista iberoamericana de educación*, 29, 85-103. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11162/20984>

Heinrich, H. (1931). *Industrial Accident Prevention*. Nueva York: McGraw-Hill Book Company.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza , C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México: McGraw-Hill interamericana editores.

Ley 769 de 2002. Por la cual se expide el Código Nacional de Tránsito Terrestre y se dictan otras disposiciones. 6 de julio del 2002. D.O. No. 44932

Ley 1702 de 2013. Por la cual se crea la agencia nacional de seguridad vial y se dictan otras disposiciones. 27 de Diciembre de 2013.

Ley 2161 de 2021. Por la cual se establecen medidas para promover la adquisición, renovación y no evasión del seguro obligatorio de accidentes de tránsito (SOAT), se modifica la ley 769 de 2002 y se dictan otras disposiciones. 26 de Noviembre de 2021.

Lindberg, G. (2001). Traffic Insurance and Accident Externality Charges. *Journal of Transport Economics and Policy*, 35, 339-416.

Lindberg, G., Ajo, P., da Silva, A., Crawford, R., Krupp, R., Osório, M., . . .

Schneggberger & Smolders, W. (1999). *Calculating Transport Accident Costs*.

Linköping, Suecia: Instituto Nacional Sueco de Investigación de Carreteras y Transportes (VTI).

Lipiante, J. (2005). *Guía para la elaboración de la monografía*. Obtenido de

<http://www.catedrapalomino.com.ar/pdf/estudiantes/trabajo-monografico/GuaparalaelaboracinmonografaLipiante.pdf>.

Londoño, J., & Vargas, J. (30 de Agosto de 2022). *El Espectador*. Obtenido de El SOAT

está en UCI: Hacen duras advertencias sobre el seguro obligatorio:

<https://www.elespectador.com/economia/el-soat-esta-en-uci-hacen-duras-advertencias-sobre-el-seguro-obligatorio/>

Málaga, H. (2010). Medidas y estrategias para la prevención y control de los accidentes de

tránsito: experiencia peruana por niveles de prevención. *Medica especializada en Salud Publica*, 27(2), 231-36.

Martínez, S. (Mayo de 2022). *Boletín estadístico Colombia fallecidos y lesionados por*

siniestros viales Enero-Marzo 2022 . Obtenido de Observatorio Nacional de Seguridad Vial: https://ansv.gov.co/sites/default/files/2022-07/boletin_mensual_nacional_marzo.pdf

Medicina Legal. (2008). *Informe anual del Instituto de Medicina Legal, Centro Nacional de Referencia sobre la Violencia*. Obtenido de

<http://www.saludcolombia.com/actual/salud76/informe.htm>

- Medicina Legal. (2020). *Medicina Legal*. Obtenido de <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49496/Accidentes+de+Transito.pdf>
- Molina, D., & Montealegre, S. (2015). *Estudio de las percepciones de los motociclistas sobre la moto como modo de transporte, y las tendencias comerciales de la motocicleta en Bogotá*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1164&context=ing_civil
- Motor, R. (25 de Febrero de 2022). *Revista Motor*. Obtenido de <https://www.motor.com.co/industria/SABE-CUANTOS-CARROS-HAY-EN-COLOMBIA-A-2022-20220225-0004.html#:~:text=Seg%C3%BAn%20las%20cifras%20m%C3%A1s%20recientes,cuales%2010.1%20millones%20son%20motocicletas>.
- Motoryracing. (2016). *Motoryracing*. Obtenido de <https://www.motoryracing.com/motos/noticias/la-evolucion-de-las-motocicletas/>
- OMS. (2018). *Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial*. Ginebra: OMS. Obtenido de <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
- OMS. (21 de Junio de 2021). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>
- ONU. (2018). *Global Estatus Report on Road Safety*. Ginebra: World Health Organization.

-
- Pérez, G. (2005). La infraestructura del transporte vial y la movilización de carga en Colombia. *Documentos de trabajo sobre economía regional*(64), 73. Obtenido de <https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-64.pdf>
- Raouf, A. (1998). Teoría de las causas de los accidentes. En O. I. Trabajo, *ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO* (Tercera ed., pág. 46). Ginebra: Chantal Dufresne, BA.
- Redacción El Tiempo. (2019). *El Tiempo*. Obtenido de Muertos en accidentes viales han crecido un 2 por ciento en el 2019: <https://www.eltiempo.com/justicia/investigacion/balance-muertos-y-heridos-en-accidentes-de-transito-en-colombia-en-2019-446400>
- Resolución 8430 del 4 de octubre de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.
- Rizzi, L. I. (2005). Diseño de Instrumentos Económicos para la Internalización de Externalidades de Accidentes de Tránsito. *Cuadernos de Economía*, 42(126), 283-305. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/41951543>
- Roldán, A. (2008). *Cómo hacer una monografía*. Obtenido de http://www.prolades.com/aphila/monografias_rolدان_manual.pdf
- Romero, L. (junio de 2018). *Fasecolda*. Obtenido de <https://fasecolda.com/cms/wp-content/uploads/2019/09/costos-de-la-accidentalidad-vial-en-colombia-2018.pdf>

Romero, L., & Velandia, O. (2022). SOAT: Elementos, cifras y hechos que explican el costo de este seguro. *Revista Fasecolda*(187), 30-35. Obtenido de <https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/832>

Ruano, A. (2016). *Setrans*. Obtenido de El transporte terrestre y la historia de la humanidad: <https://www.sertrans.es/trasporte-terrestre/el-transporte-terrestre-la-historia-de-la-humanidad/>

Ruiz, J., & Herrera, A. (2016). Accidentes de tránsito con heridos en Colombia según fuentes de información: caracterización general y tipologías de accidentes. *CES Psicología*, 9(1), 32-46.

Sierra, G. (2012). *Cultura Investigativa-Opciones de Grado-Programas de Pregado*.

Torres, S. (Mayo de 2013). *Pautas para hacer una monografía*. Obtenido de Biblioteca Leopoldo Marechal : https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/62310880/Como_hacer_una_monografa20200308-88591-14y9gg6-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1653670575&Signature=QEGOtxdPGhZKW-Yisubv0s49lgZx~lLWFYIBXVzY4FS4jrp3tzgFSuzy2k4WvWnQQzpWwG5Ru4OG8fflmbbYGESnJks9IQo8kjROu1SNxLDD4

Vial, O. N. (2022). Obtenido de Estadísticas del Observatorio Nacional de Seguridad Vial: <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/fallecidos-y-lesionados-2021-2022>

Villaseñor, I. (2008). Metodología para la elaboración de guías de fuentes de información.

Bibliotecológica, 22(46), 113-138.

Villegas, B. (2003). Rápida y pertinente búsqueda por internet mediante operadores

booleanos. *Universitas Scientiarum*, 8, 51-54. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49900808>