

Mailubys Pernas-Díaz

[DOI 10.35381/noesisin.v7i13.264](https://doi.org/10.35381/noesisin.v7i13.264)

Ficha de costo de siniestros de tránsito como contribución a la seguridad vial en Cuba

Traffic accident cost sheet as a contribution to road safety in Cuba

Mailubys Pernas-Díaz

mailubysp@gmail.com

Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”, Sancti Spíritus, Sancti Spíritus
Cuba

<https://orcid.org/0009-0003-2642-7336>

Recibido: 15 de septiembre 2024

Revisado: 10 de noviembre 2024

Aprobado: 15 de diciembre 2024

Publicado: 01 de enero 2025

Mailubys Pernas-Díaz

RESUMEN

Los siniestros de tránsito provocan un enorme impacto económico a la sociedad; en Cuba se encuentran entre las primeras causas de muerte. En correspondencia, el objetivo de la investigación es desarrollar una ficha de costo de los siniestros de tránsito que contribuya a la gestión de la seguridad vial en Sancti Spíritus. El estudio tiene un alcance cuantitativo, con un diseño no experimental de tipo descriptivo. Los resultados demuestran que la ficha de costo elaborada se convierte en un instrumento metodológico para la mejora en la gestión de la seguridad vial, al arrojar un sistema de datos estadísticos importantes para la toma de decisiones, en aras de disminuir los siniestros de tránsito y sus consecuencias, expresado en los criterios asumidos por un grupo de expertos con alto nivel de competencia que fueron seleccionados para la validación de la propuesta.

Descriptores: Seguridad vial; gestión de la seguridad vial; costos de siniestros de tránsito; valoración de costos; ficha de costos. (Tesauro UNESCO)

ABSTRACT

Traffic accidents have an enormous economic impact on society; in Cuba they are among the leading causes of death. Accordingly, the objective of the research is to develop a cost sheet for traffic accidents that will contribute to road safety management in Sancti Spíritus. The study is quantitative in scope, with a descriptive non-experimental design. The results show that the cost sheet developed becomes a methodological instrument for the improvement of road safety management, by providing a system of important statistical data for decision making, in order to reduce traffic accidents and their consequences, expressed in the criteria assumed by a group of experts with a high level of competence who were selected to validate the proposal.

Descriptors: Road safety; road safety management; road crash costs; cost assessment; cost sheet. (UNESCO Thesaurus)

Mailubys Pernas-Díaz

INTRODUCCIÓN

La seguridad vial constituye una de las mayores preocupaciones de las sociedades del siglo XXI. Muchos países del mundo llevan varios años trabajando para reducir sus cifras de accidentalidad y han conseguido resultados muy significativos, sin embargo, otros países de bajos o medios ingresos se encuentran en una situación alarmante (Alghnam et al., 2021; Bougna et al., 2022), a la que es preciso poner freno por medio de estrategias coordinadas que involucren a los esferas públicas y privadas, así como a toda la sociedad. Un elemento importante para definir estas estrategias se asocia con un adecuado sistema de datos y el análisis de las consecuencias de los siniestros de tránsito para una adecuada toma de decisiones que se reviertan en una mejora de la seguridad vial.

En el Pilar 1: La gestión de la seguridad vial, del Plan Mundial se plantea la necesidad de establecer sistemas de datos que permitan medir el impacto económico de los traumatismos causados por el tránsito y la de proporcionar datos sobre indicadores importantes como los costos de los accidentes de tránsito (OMS, 2011). Al mismo tiempo, la cuantía económica de los siniestros de tránsito es difícil de valorar por diferentes razones, entre las que destacan numerosos factores de complicado cálculo y los enormes costos intangibles que repercuten en el costo final. Las pérdidas económicas globales causadas por los accidentes de tráfico van más allá de lo imaginable (Tan et al., 2020). La seguridad vial se presenta como un desafío del desarrollo de la sociedad con el fin de disminuir el número de lesiones y muertes a causa de accidentes y siniestros de tránsito. (Yáñez Cepeda et al., 2021). Para Tosi et al., (2019) la seguridad vial se basa en un sistema de transporte seguro relacionado con la ausencia de peligro, daño o peligro. Se puede entender como sinónimo de prevención de accidentes de tráfico. Se preocupa especialmente por los efectos que tales accidentes pueden tener sobre la vida y la salud de las personas, no obstante, la inseguridad vial resulta como tres factores que tienen reconocimiento de la preponderancia de conductas con los usuarios viales.

Mailubys Pernas-Díaz

En la seguridad vial intervienen cuatro elementos que se relacionan entre sí, ya que de la forma que ellos actúan y como se acciona sobre ellos, así será la seguridad de la vía. Las interrelaciones pueden ser: hombre-vehículo, vía-vehículo, hombre-entorno vial, vía-entorno vial. Para lograr que los objetivos de la seguridad vial se cumplan es necesario conocer cómo influye cada uno de estos elementos por separado y también cómo se relacionan entre sí (Sosa Ibarra, 2022).

En investigaciones de Georgiou y Christidis (2011), la gestión de la seguridad vial es vista como una solución que abarca a toda la ciudad y en la que se combinan todos los aspectos importantes que afectan a la planificación y la gestión urbanas, entre ellos el cumplimiento de las leyes, la educación y la gestión, así como la seguridad. La información sobre los costes de los accidentes de tráfico es una valiosa aportación para la elaboración de políticas de seguridad vial y resulta esencial para llevar a cabo análisis de costes y beneficios de las intervenciones de seguridad vial (Wijnen, 2021).

En los estudios de Cardoza (2010) se hace un análisis muy importante respecto a accidentes y siniestros. Para este autor los accidentes son un evento súbito, imprevisto y violento en el que participa un vehículo automotor en marcha o en reposo en la vía de uso público, causando daño a las personas, sean ocupantes o terceros no ocupantes de vehículo automotor, que pueda ser determinado de una manera cierta. Sin embargo, por siniestro comprende un acontecimiento que origina daños concretos que se encuentran garantizados en la póliza hasta determinada cuantía, obligando a la aseguradora a restituir, total o parcialmente, al asegurado o a sus beneficiarios, el capital garantizado en el contrato de seguro (Henao, 2024).

Cuba no está exenta de esta situación, por lo que el gobierno y las instituciones involucradas, prestan especial atención a las medidas de seguridad para evitar que se incremente la mortalidad y las lesiones por siniestros de tránsito. Aunque el daño psicológico que sufren, tanto los involucrados en siniestros de tránsito como sus familiares es incalculable, es necesario llegar a cuantificar económicamente su saldo en

Mailubys Pernas-Díaz

el país, teniendo en cuenta todos los elementos involucrados en esta epidemia silenciosa. Al respecto en el país se aprecia altas tasas de siniestros, muertos y lesionados, que constituyen una de las primeras causas de muerte en la población, no se cuenta con indicadores que permitan medir el costo de un siniestrado vial, no se cuantifican los daños económicos asociados a los siniestros de tránsito, ni existe un mecanismo para el cálculo de sus costos y el desconocimiento de los costos de los siniestros de tránsito no permite invertir más en su prevención con inversiones en materia de seguridad vial. En el caso de la provincia de Sancti Spíritus sólo se llevan los gastos por pérdidas materiales que provocan los siniestros de tránsito. Todos estos elementos justifican el propósito de la investigación de desarrollar una ficha de costo de los siniestros de tránsito que contribuya a la gestión de la seguridad vial en Sancti Spíritus.

A estos efectos, en el mundo actualmente existe una tendencia a llamar los accidentes como siniestros, ya que estos son eventos que no se pueden predecir y en realidad, los accidentes ni son tan inevitables ni son tan accidentales, razón por la cual en esta investigación se utilizará el término de siniestros.

Estimar los costos de los siniestros de tránsito puede ayudar a comprender la gravedad del problema, además de invertir en medidas para prevenirlos. La estimación debería incluir tanto los costos directos que contemplarían la prestación de atención sanitaria, rehabilitación, etc. como indirectos, que recogerían el valor de las pérdidas en los ingresos para los accidentados y sus familias (Jiménez, 2011).

La literatura científica sistematiza varias clasificaciones de los costos que se originan por los siniestros de tránsito y asociado a ellos múltiples métodos de valoración de sus costos. A pesar de que lo encontrado en la literatura es perfectamente aplicable al contexto cubano, en esta investigación se realiza un análisis de los costos directos e indirectos.

Los accidentes de tránsito imponen una carga significativa en los recursos financieros, con gastos directos e indirectos que alcanzan cifras considerables. La magnitud de los

Mailubys Pernas-Díaz

costos asociados con la atención médica y las pérdidas de productividad destaca la urgencia de estrategias eficientes y políticas preventivas que aborden no solo las implicaciones sanitarias, sino también las económicas (Alvia Párraga y Linares Giler, 2024).

A partir del análisis, se propone como objetivo de la investigación: desarrollar una ficha de costo de los siniestros de tránsito que contribuya a la gestión de la seguridad vial en Sancti Spíritus.

MÉTODO

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño no experimental de tipo descriptivo que a decir de Hernández y Mendoza (2018) se centra en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Es decir, se realiza un estudio descriptivo que permite describir las características de la accidentabilidad en el territorio espirituano; así como, los rasgos esenciales de los costos de los siniestros de tránsito.

El proceso de investigación (ver figura 1), sigue una secuencia de 3 fases: recolección y análisis de datos de la situación de partida, diseño y acciones de implementación de la ficha de costo y validación de la ficha de costo; lo que contribuye a la gestión de la seguridad vial en Sancti Spíritus.

Fase 1. Recolección y análisis de datos de la situación de partida

En esta fase se utilizan técnicas como la revisión y análisis de documentos donde se estudiaron los últimos informes de la Comisión de Seguridad Vial de la provincia, la tormenta de ideas, la entrevista y la encuesta. Los instrumentos se aplican a una muestra intencional de miembros vinculados a la seguridad vial de los organismos involucrados: Ministerio de Salud Pública (Minsap), Dirección Provincial de Tránsito (DPT), Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Grupo Permanente de Trabajo para la Seguridad Vial (Gptsv) y Comisión Provincial de Seguridad Vial (CPSV).

Mailubys Pernas-Díaz

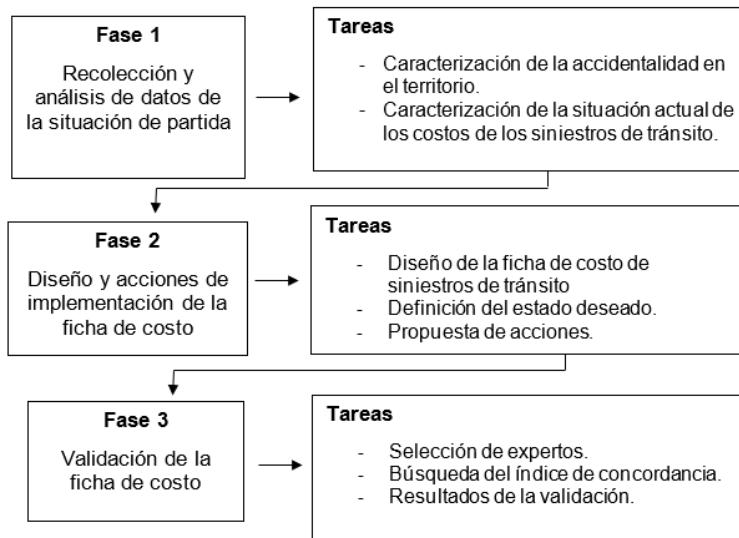


Figura 1. Fases de la investigación.

Elaboración: Los autores.

Fase 2. Diseño y acciones de implementación de la ficha de costo

Para del diseño de la ficha de costo se parte del análisis del costo económico total donde es necesario determinar el costo económico directo e indirecto considerando los elementos que se muestran en la figura 2.

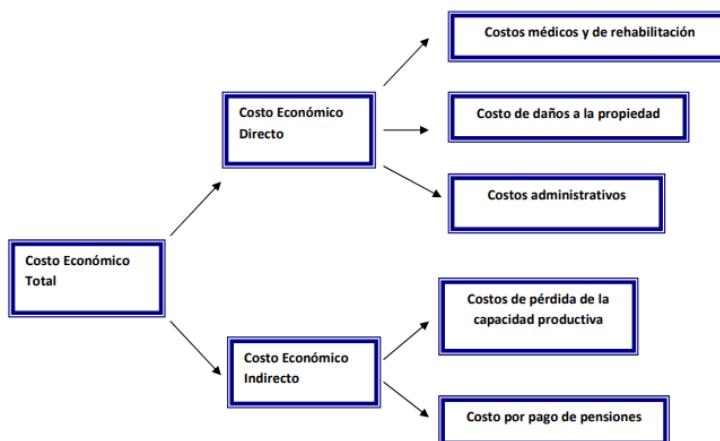


Figura 2. Costo total de los siniestros de tránsito

Elaboración: Los autores.

Mailubys Pernas-Díaz

Para la definición del estado deseado y la propuesta de acciones de implementación de la ficha de costo se utiliza la técnica Backcasting para imaginar el estado futuro deseado y luego trabajar hacia atrás para identificar las acciones necesarias para alcanzarlo (Gouna et al., 2020).

Fase 3. Validación de la ficha de costo

Para la valoración de la ficha de costo se utiliza el criterio de expertos que implica la consulta directa con especialistas de un área particular para obtener sus opiniones y evaluaciones (Herrera et al., 2022). Para su realización se utilizó un focus groups y se trabajó con una muestra de 11 expertos.

RESULTADOS

En la provincia de Sancti Spíritus en el periodo analizado los siniestros y lesionados disminuyen en comparación con periodos anteriores. Así se cuantifican 17 siniestros y 2 lesionados menos, mientras que el número de fallecidos aumentó en 8, reportándose daños materiales estimados que ascienden a \$40 380.00. En este período ocurrieron 285 accidentes de tránsito en la provincia, con 25 fallecidos y 223 lesionados, lo que lleva a que la tasa de muertos por 100 000 habitantes sea de 5.41 en la provincia, valor superior también si se compara con etapas precedentes. La mayor incidencia en la accidentalidad la tuvieron los municipios de Sancti Spíritus, Cabaiguán, Trinidad y Jatibonico.

La zona rural es la más afectada en la accidentalidad, donde se reporta el 57.8% de los accidentes, el 96% de los fallecidos y el 60.1% de los lesionados. La mañana y primeras horas de la tarde registran los mayores números de accidentes, especialmente el horario de las 12:00 a las 21:00 horas con el 72.2% del total, el 80% de los fallecidos y el 63.2% de los lesionados. El 61% del total de las víctimas está entre los 25 a 49 años de edad, y más del 87% se encontraba como pasajeros y conductores al ocurrir el accidente de tránsito. El sector estatal es responsable del 56.4% de los accidentes, el 68% de los lesionados y el 58,7% de los fallecidos.

Mailubys Pernas-Díaz

El estado actual de los costos de los siniestros de tránsito se caracteriza por:

- No existe un análisis estadístico documental que provea de las informaciones básicas para poder llegar a la ficha de los costos médicos.
- Se desconoce el tiempo aproximado que demora el procesamiento de la escena del siniestro para cada una de las clasificaciones establecidas.
- No se tiene en cuenta la depreciación de los equipos técnicos y de transporte involucrados en el proceso.
- No existe un análisis de los salarios promedios por grupo de edades de los trabajadores.

A partir de esta caracterización y del intercambio con la literatura científica se aporta una nueva clasificación de los siniestros para el caso Cuba.

- Siniestros letales: muerte por causas derivadas del siniestro.
- Siniestros con lesiones graves: las víctimas que requieren tratamiento hospitalario y que presentan lesiones duraderas, pero que no mueren en el periodo de registro de una fatalidad. (Tratamiento de rehabilitación hasta de un año)
- Siniestros con heridos leves: víctimas cuyas lesiones no requieren tratamiento en el hospital o si lo hacen el efecto de la lesión disminuye rápidamente.
- Siniestros con solo daños: siniestro sin víctimas.

Y a partir de esta clasificación se formula la ficha de costo para su cálculo (Tabla 1).

Tabla 1.

Ficha de costo para el cálculo del costo de los siniestros de tránsito en Cuba.

Concepto de gastos	Fila	Costo
1. Costo económico directo	1 (1.1 +1.2 + 1.3 + 1.4)	
1.1 Costos médicos	1.1	
1.2 Costos de rehabilitación	1.2 (1.2.1 + 1.2.2 + 1.2.3)	
Costos de rehabilitación	1.2.1	
Costos de implementos para discapacidad	1.2.2	
Costos de la educación especial para niños	1.2.3	
1.3 Costos de daños a la propiedad	1.3 (1.3.1 + 1.3.2 + 1.3.3 + 1.3.4)	
Costo de reparación de vehículos dañados (Seguro)	1.3.1	

Mailubys Pernas-Díaz

Costos de reparación de vías y su entorno (Vialidad)	1.3.2
Costo de daños a la propiedad	1.3.3
Costo de pérdidas de mercancías	1.3.4
1.4 Costos administrativos (PNR y Bomberos)	1.4
2. Costos económicos indirectos	2 (2.1 + 2.2)
2.1 Costo de pérdida de la capacidad productiva (Seguridad social)	2.1
2.2 Costo por pago de pensiones (Seguridad social)	2.2
COSTO TOTAL del siniestro de tránsito	1 + 2

Elaboración: Los autores.

El estado deseado al que se aspira con el cálculo de los costos se expresa en:

La adecuada recopilación de los datos necesarios para la determinación de los costos de los siniestros de tránsito que contribuye a la toma de decisiones en la mejora de la gestión de la seguridad vial.

La propuesta de acciones definidas fue.

Tabla 2.

Propuesta de acciones para llegar al Estado deseado.

No.	Contenido	Responsable
1	Determinar la clasificación de los traumatismos por tipo de siniestros.	Minsap.
2	Definir las lesiones más frecuentes en los siniestros de tránsito para el cálculo de las fichas de los costos médicos por tipo de lesión.	
3	Crear registros primarios que recopilen la información básica para llegar a la obtención de los costos médicos.	
4	Proponer la creación de un modelo estadístico en el Sistema Nacional de Estadística que permita recopilar la información necesaria para el cálculo de los costos médicos.	
5	Realizar estudios del tiempo aproximado que demora el procesamiento de la escena del siniestro para cada una de las clasificaciones establecidas. Responsable.	DPT
6	Determinar la depreciación de los equipos técnicos y de transporte involucrados en el procesamiento de la escena del siniestro.	

Mailubys Pernas-Díaz

7	Realizar un análisis de los salarios promedios por grupo de edades para facilitar el cálculo del costo de pérdida de la capacidad productiva.	MTSS
8	Definir las pensiones otorgadas por causa de un siniestro de tránsito.	
9	Crear un sistema de datos que permita recopilar toda la información referida a los costos.	
10	Diseñar un software con un sustento tecnológico que permita recopilar toda la información necesaria para el cálculo de los costos de los siniestros de tránsito.	Gptsv
11	Incorporar el análisis de los temas relacionados con los costos de los siniestros en las reuniones mensuales de la Comisión Provincial de Seguridad Vial.	CPSV
12	Diseñar un programa de capacitación sobre temas relacionados con los costos para las personas responsables de calcular los costos en los diferentes organismos involucrados en la seguridad vial que permita elevar el nivel de preparación de los mismos.	Gptsv
13	Crear un grupo multidisciplinario encargado de la investigación de los siniestros de tránsito y temas relacionados.	Minsap. DPT, MTSS
14	Crear la infraestructura necesaria tanto en modelaje como en el análisis estadístico y contable para llegar a estos resultados que se aspiran.	

Elaboración: Los autores.

La validación por expertos de la ficha de costo para el cálculo de los costos de los siniestros de tránsito permite interpretar que:

1. El 100% considera que la concepción teórica, metodológica y práctica de la ficha de costo para el cálculo de los costos de los siniestros de tránsito expresa flexibilidad en su estructura y funcionamiento al concebirse con la intención de armonizarse a las condiciones concretas de la provincia en la búsqueda de informaciones y bases de datos para el análisis de la siniestralidad, sus costos y la búsqueda de soluciones para la mejora de la seguridad vial.
2. La propuesta de la ficha de costo para el cálculo de los costos de los siniestros de tránsito, según criterio de los expertos consultados es viable en un 95%, al ser

Mailubys Pernas-Díaz

posible su contextualización y aplicación en la totalidad de los indicadores que se precisan obtener, agregando valor a la gestión de la seguridad vial al posibilitar la definición de acciones para su mejora.

3. La totalidad de los expertos (100%), evalúan de factible la ficha de costo, por su posibilidad de aplicación, y la posibilidad de instrumentarse de manera efectiva de llevarse a cabo las acciones propuestas para su implementación.
4. El 100 % de los expertos concuerdan en que la ficha de costo es pertinente porque responde a las necesidades del país de poder determinar los costos de los siniestros de tránsito lo que da la posibilidad de mejorar la gestión de la seguridad vial a partir de la toma de decisiones para disminuir la siniestralidad.
5. En opinión del 100% de los expertos que validaron la propuesta la ficha de costo diseñada da respuesta a la necesidad del país de contar con un instrumento que posibilite conocer cuánto le cuesta un siniestro de tránsito y lo que representa un lesionado o fallecido por esta causa en términos económicos y como mecanismo para la mejora en la gestión de la seguridad vial al mostrar la necesidad de la creación de un sistema de datos estadísticos importantes para la toma de decisiones por parte de las estructuras de dirección de la seguridad vial del país.

CONCLUSIONES

La revisión teórica realizada permitió conocer que en distintos países de Latinoamérica y Europa se emplean múltiples métodos de valoración de los costos de los siniestros que serían perfectamente apropiados para utilizar en cualquier contexto. Sin embargo, en Cuba solo se determinan los gastos por pérdidas materiales, no se calculan los costos de los siniestros de tránsito.

Se siguió un proceso investigativo en tres fases que posibilitó obtener los elementos que caracterizan la situación de partida de la accidentabilidad en el territorio investigado; así como, la situación actual de los costos de los siniestros de tránsito. Además, se diseño

Mailubys Pernas-Díaz

una ficha de costos económicos directos e indirectos de los siniestros de tránsito con su propuesta de acciones para la implementación, que se convierte en un instrumento metodológico y responde a la necesidad del país de contar con un instrumento que posibilite conocer cuánto le cuesta un siniestro de tránsito y lo que representa un lesionado o fallecido por esta causa en términos económicos.

Se validó la propuesta por el criterio de expertos lo que demostró que la ficha de costo para el cálculo de los costos de los siniestros de tránsito es factible por su posibilidad de aplicación, puede instrumentarse de manera efectiva y es posible su implementación si se llevan a cabo las acciones propuestas.

FINANCIAMIENTO

No monetario

AGRADECIMIENTOS

A todos los directivos y especialistas de las organizaciones involucrados en la investigación y a los expertos por sus certeras evaluaciones.

REFERENCIAS CONSULTADAS

Alghnam, S., Alkelya, M., Aldahnim, M., Aljerian, N., Albabtain, I., Alsayari, A., & Alghamdi, A. (2021). Healthcare costs of road injuries in Saudi Arabia: A quantile regression analysis. *Accident Analysis & Prevention*, 159, 106266. <https://n9.cl/d65pm>

Alvia Párraga, A. E., y Linares Giler, S. (2024). Accidentes de tránsito, un problema de salud pública: revisión sistemática. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(3), 313-332. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i3.1101>

Bougna, T., Hundal, G., Taniform, P. (2022). Quantitative analysis of the social costs of road traffic crashes literature. *Accident Analysis & Prevention*, 165, 106282. <https://n9.cl/qtbh9j>

Mailubys Pernas-Díaz

Cardoza, M. A. (2010). *Técnicas de análisis de accidentes de tránsito: Seguridad Vial*. Universidad de Perú. Lima. <https://n9.cl/a72ser>

Gauna, D., Patrouilleau, M., Schuff, P., y González, L. (2020). *Profundización en tres métodos y técnicas: Escenarios, Backcasting y Delphi*. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). <https://n9.cl/spngn>

Georgiou, G., y Christidis, P. (2011). Gestión de la Seguridad Vial. Principios y Conceptos Básicos. *Tráfico y Seguridad Vial*, 216, 41.

Henao, E. S. (2024). ¿Por qué incidente y no accidente o siniestro en el ámbito de la Salud Pública y la seguridad vial de Colombia?. *Revista Médica De Risaralda*, 30(2), 143-148. <https://doi.org/10.22517/25395203.25615>

Herrera Masó, J. R., Calero Ricardo, J. L., González Rangel, M. Á., y Collazo Ramos, M. I. (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 21(1). <https://n9.cl/s2whm>

Jiménez, J (2011). *Una valoración económica de los accidentes de tráfico*. Universidad de Granada. www.asociacionabogadosrcs.org

Organización Mundial de la Salud. (2011). *Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020*. OMS. <https://n9.cl/jj13n>

Sosa Ibarra, T. I., Ramos Tornet, Z., y Goteras González, C. O. (2022). *Fuentes de financiamiento para la gestión presupuestaria de la seguridad vial en Cuba*. <https://n9.cl/ghydu>

Tan, H., Zhao, F., Hao, H., & Liu, Z. (2020). Cost analysis of road traffic crashes in China. *International journal of injury control and safety promotion*, 27(3), 385-391. <https://n9.cl/nwqni>

Tosi, J., Trógolo, M., y Ledesmo, R. (2019). Actitudes y conductas de riesgo en la conducción. *Psicología para América Latina*, (31). <https://acortar.link/pquYvu>

Wijnen, W. (2021). Socio-economic costs of road crashes in middle-income countries: Applying a hybrid approach to Kazakhstan. *IATSS research*, 45(3), 293-302. <https://n9.cl/ls29f1>

Mailubys Pernas-Díaz

Yáñez Cepeda, C. F., Haro Avalos, D. A., y Aguirre Mateus, L. J. (2021). Análisis de la seguridad vial de los peatones en la ciudad de Babahoyo, Ecuador, 2020. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 13. <https://n9.cl/tqpad>

Yang, W., y Han, S. (2025). Direct and indirect effects of road attributes on traffic safety. *Journal of Safety Research*, 93, 156-169. <https://n9.cl/c8mz3>

©2025 por el autor. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)