



Gestión en seguridad vial para una empresa de tamaño estándar: identificación y priorización de riesgos viales según la norma ISO 39001

Juan Pablo Rendón Betancur^a,

Jaime de Jesús Mosquera^b

^aAspirante al título de Especialista en Alta Gerencia y Sistemas Integrados de Gestión, Universidad Católica de Oriente, Rionegro – Antioquia
^bProfesor, Asesor del Proyecto de Grado, Universidad Católica de Oriente, Rionegro-Antioquia

Resumen

Este artículo ofrece un marco para el diseño e implementación de un sistema de gestión de riesgos en una empresa de transporte tamaño estándar. El tamaño estándar, según la Resolución 40595 de 2022, corresponde a una empresa de entre 20 a 50 vehículos. En este orden de ideas, este documento presenta una descripción general de los riesgos, su clasificación según la literatura y su priorización de acuerdo con el método de grupos focales. Para el método de grupos focales se contó con la participación de una empresa real del tamaño estudiado. Se concluye este documento con recomendaciones para la implementación de controles, mitigación de riesgos, tercerización de estos y, finalmente, con el seguimiento y la evaluación del desempeño de la gestión de riesgos.

Palabras clave

Seguridad vial, Sistema de gestión, Empresa de tamaño estándar, ISO 39001, Principios clave, Componentes, Gestión de riesgos, Política de seguridad vial, Identificación de riesgos, Monitoreo y evaluación.

Abstract: This paper offers a framework for the design and implementation of a risk management system in a standard size transportation company. The standard size, according to the Resolution 40595 de 2022, corresponds to a company of between 20 and 50 vehicles. In this order of ideas, this document presents a general description of the risks, their classification according to the literature and their prioritization according to the focus group method. For the focus group method, this paper counts with the participation of a real company of the size studied. This document concludes with recommendations for the implementation of controls, risk mitigation, their outsourcing and, finally, with the monitoring and evaluation of risk management performance.

Keywords: Road traffic safety, Management system, Standard size company, ISO39001, Key principles, Components, Risk Management, Road safety policy, Risk identification, Monitoring and evaluation.

1. Introducción

ISO 39001 es una norma internacional desarrollada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) que proporciona un marco para los sistemas de gestión de la seguridad vial. Está diseñado para ayudar a las organizaciones de todos los tamaños y tipos a mejorar su desempeño en seguridad vial, reducir el riesgo de accidentes y muertes, y cumplir con los requisitos legales y reglamentarios relacionados con la seguridad vial. La implementación de ISO 39001 se ha vuelto cada vez más común entre las organizaciones de todo el mundo. Además, se han realizado varios estudios sobre la eficacia de la norma ISO 39001 para mejorar el rendimiento de las empresas: Antoniou C. (2014) evaluó la efectividad de ISO 39001 y encontró que puede conducir a mejoras significativas en la productividad; Salas C. (2011) reconoce que el uso eficiente de proveedores con servicios y productos en seguridad vial evita importantes costos económicos y pérdidas de beneficios en la empresa, al tiempo que puede mejorar la productividad. De manera

similar, Bhatti M. (2019) analizó el desempeño de la seguridad vial de los países que implementan la norma ISO 39001 y encontró que está asociado con tasas más bajas de accidentes de tránsito y muertes. Otros estudios han examinado el impacto de ISO 39001 en sectores específicos: por ejemplo, Ambrosini D. (2015) exploró la implementación de sistemas de gestión de seguridad vial en el sector del transporte por carretera, garantizando mejores tiempos de entrega; y finalmente Lee H. (2017) investigó la implementación de la norma ISO 39001 en la industria de la construcción, descubriendo que mejora significativamente el índice de accidentalidad. Según los beneficios anteriores, este documento tiene como objetivo proporcionar una descripción general de los riesgos en carretera y la gestión de estos para una empresa tamaño estándar (entre 20 - 50 vehículos)¹. En este documento se discutirán los principios clave, los componentes de los riesgos viales, los beneficios de la gestión en seguridad vial, y se estudiará la priorización de riesgos en una empresa que sirvió como participante del presente estudio.

2. Materiales y métodos

2.1 Revisión de la literatura

El primer método utilizado en este estudio fue una revisión exhaustiva de veinte (20) investigaciones publicadas anteriormente sobre seguridad vial y gestión de riesgos en carretera. A partir de estas investigaciones se identifican tendencias, problemas y discusiones frecuentes en la literatura; todo lo anterior buscando una comprensión del estado actual de conocimiento en cuanto a la gestión de riesgos en carretera. Se utilizaron bases de datos electrónicas como Scielo, Dialnet, Scopus y Google Scholar, buscando dentro de ellas los artículos más citados y, por lo tanto, más relevantes. Las palabras y frases clave utilizadas en la búsqueda fueron: *Road traffic safety, Management system, Standard size company, ISO39001, Road safety Key principles, Components, Risk Management, Road safety policy, Risk identification, Road safety monitoring and evaluation*. Las limitaciones en tiempo de la búsqueda se remontan a los artículos relevantes publicados entre 2010 - 2023, es decir, una década y tres años. Además, es de resaltar los siguientes criterios de inclusión y exclusión: (1) artículos que incluyan investigación empírica revisadas por pares académicos, (2) artículos que hayan sido escritos en español o en inglés, (3) artículos académicos centrados en la seguridad vial y la norma ISO39001, y (4) todo tipo de artículos que incluyan dentro de sí métodos cuantitativos, cualitativos y/o mixtos para medir el estado actual de la seguridad vial. Se excluyeron los artículos que no cumplieron los anteriores criterios o que no estaban dentro del rango de tiempo establecido.

2.2 Identificación de riesgos

Los datos extraídos de los artículos seleccionados se organizan en una matriz que incluye: título, autor, problema, marco teórico, métodos, y resultados. Esta matriz permite una correcta síntesis de los resultados y proporciona una visión general del estado actual de la literatura en riesgos en carretera y seguridad vial. [Ver Anexo A]

2.3 Categorización del riesgo

Mediante el uso de categorías y subcategorías se analizan los riesgos viales y sus causas. Este modelo de categorización permite desarrollar un sistema de gestión de la seguridad vial capaz de abordar riesgos específicos, esto es, permite entender los principales riesgos y entender sus causas. La incorporación de categorías y subcategorías en el sistema de gestión de la seguridad vial contribuye significativamente al uso eficiente de los recursos y permite a las organizaciones tener un mejor conocimiento de su contexto (en especial de sus amenazas y debilidades). La categorización de los riesgos sigue la línea de trabajo anteriormente mencionada, partiendo de la matriz y síntesis del estado del arte, pero clasificando esta vez cada artículo según su categoría y subcategoría.

2.4 Priorización de riesgos con participación de una empresa local

Después de la caracterización de los riesgos y de su división en categorías, se realiza una priorización de los riesgos utilizando el método de grupos focales. Para este método se contó con la participación de la empresa Especiales Transgiren Tours S.A.S, quien facilitó la colaboración de su: 1) Gerente, 2) Director Operativo, 3) Comité de Seguridad Vial, 4) Profesional en SST, 5) Comité paritario de seguridad y salud en el trabajo. La empresa y sus colaboradores participaron en las siguientes actividades dentro de este estudio: 1) Reclutamiento: la primera etapa en el método de grupos focales consistió en identificar y reclutar participantes que fueran apropiados, es decir, con conocimiento y experiencia relacionados con el tema de investigación. 2) Selección: después de reclutados, los participantes fueron

¹ Según la Resolución 40595 de 2022, una empresa tamaño estándar en Colombia es una empresa que opera entre 20 y 50 vehículos.

elegidos cuidadosamente en función de criterios relevantes como nivel de riesgo que manejan. 3) Moderación: el autor del presente artículo sirvió de moderador dirigiendo los debates, registrando sus opiniones y experiencias, y planteando preguntas específicas. 4) Debate: El moderador hace preguntas abiertas o relacionadas con el tema de investigación y anima a los participantes a compartir sus pensamientos y opiniones. 5) Recopilación: Los datos recopilados después de la sesión fueron utilizados por el moderador para realizar una matriz de impacto cruzado (MIC), en donde las filas y las columnas de la matriz representan los diferentes riesgos a evaluar. Además, los valores de las celdas de la matriz revelan la medida en que los factores influyen entre sí, permitiendo conocer los riesgos críticos y, por lo tanto, sentando las bases para priorizar los riesgos.

3. Análisis y resultados

Con base en la metodología mencionada anteriormente (revisión literaria, identificación de riesgos, categorización de riesgos, y priorización de riesgos por grupos focales) se realiza una matriz de impacto cruzado (MIC) con doce (12) riesgos, codificados como sigue:

- Altos índices de accidentalidad (**ACC**)
- Distracción de los conductores (**DIST**)
- Exceso de velocidad de los conductores (**VEL**)
- Exceso de fatiga de los conductores (**FAT**)
- Enfermedades fisio-psicológicas de los conductores (**ENF**)
- No conocimiento del vehículo por parte del conductor (**NCV**)
- La vía no es segura: presenta mala señalización, iluminación, no tiene resaltos y/o separadores (**VIA**)
- El entorno es adverso: lluvia en el pavimento, neblina en el aire, charcos, derrumbes y/o huecos (**ENT**)
- Otros conductores en estado de alcohol y/o drogas (**ALCH**)
- Los fines de semana se relajan las medidas de aplicación de la ley por parte de las autoridades (**LEY**)
- El afán de las labores y la presión de llegar a tiempo hacen que se olviden los riesgos (**PRES**)
- Los conductores son ignorantes de los riesgos, o los conocen, pero los subestiman por exceso de confianza (**IGN**)

Se evalúa el impacto de cada variable sobre la otra, siendo cero (0) ningún impacto, uno (1) impacto menor, dos (2) impacto medio, y tres (3) impacto alto. Se completa la tabla 1 como se muestra en la figura 1:

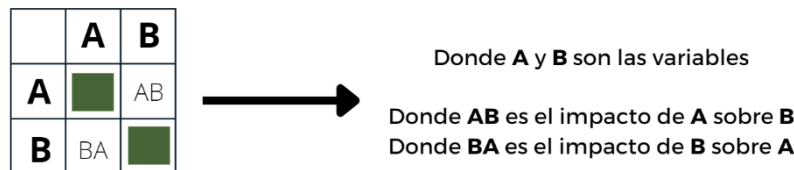


FIG 1. Instrucciones para la matriz de impacto cruzado.

	ACC	DIST	VEL	FAT	ENF	NCV	VIA	ENT	ALCH	LEY	PRES	IGN	
ACC		0	0	3	0	1	0	0	0	0	3	0	7
DIST	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
VEL	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FAT	0	3	0		2	0	0	0	0	0	0	2	7
ENF	1	3	0	3		0	0	0	0	0	0	2	9
NCV	1	0	2	1	0		0	0	0	0	1	0	5
VIA	3	1	3	3	0	0		3	0	0	0	3	16
ENT	0	3	0	3	0	0	3		0	0	3	0	12
ALCH	3	0	3	0	0	0	0	0		0	0	0	6
LEY	0	0	3	0	0	0	3	3	3		0	3	15
PRES	3	0	3	3	2	0	3	0	0	0		3	17
IGN	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0		12
	14	13	18	19	4	1	9	6	3	0	7	16	110
													110

TABLA 1. Matriz de impacto cruzado y resultados.

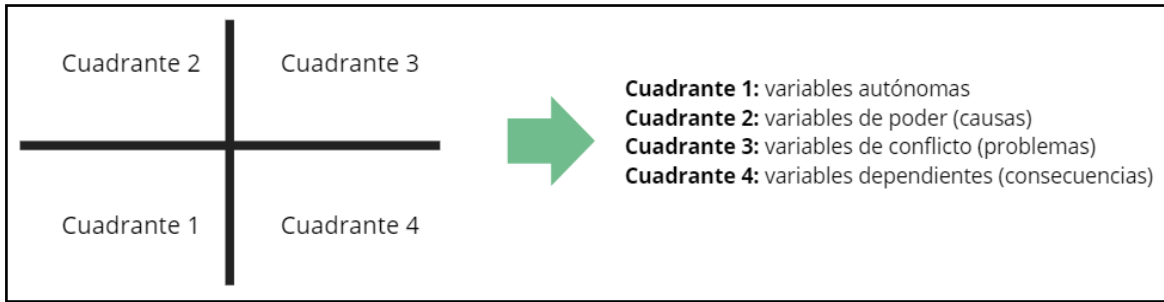
Se evalúa el porcentaje de participación de cada variable; luego, ese porcentaje se grafica en un plano donde la horizontal (eje x) depende de las columnas de la matriz, y donde la vertical (eje y) depende de las filas de la matriz. Ver tabla 2.

	Sumatoria de columnas	%	Sumatoria de filas	%
ACC	14	12,7	7	6,4
DIST	13	11,8	4	3,6
VEL	18	16,4	0	0,0
FAT	19	17,3	7	6,4
ENF	4	3,6	9	8,2
NCV	1	0,9	5	4,5
VIA	9	8,2	16	14,5
ENT	6	5,5	12	10,9
ALCH	3	2,7	6	5,5
LEY	0	0,0	15	13,6
PRES	7	6,4	17	15,5
IGN	16	14,5	12	10,9

Mediana	8,000	Mediana	8,000
Mediana Promedio	4,000	Mediana Promedio	4,000
Desviación estándar	6,672	Desviación estándar	5,271
Rango Max	17,273	Rango Max	15,455
Rango Min	0,000	Rango Min	0,000

TABLA 2. Sumatoria de las columnas y filas de la matriz.

Los cuadrantes del gráfico dan idea de las variables con mayor impacto (Causas), las variables de impacto medio (Problemas), y las variables con bajo impacto (Consecuencias). Las consecuencias y los problemas son producto de las causas según la figura 3.:



Datos para delimitar cuadrantes			
Linea vertical		Linea horizontal	
x	y	y	x
8,000	0,000	8,000	0
8,000	16,455	8,000	18,273

FIG 2. Delimitación de cuadrantes y su significado

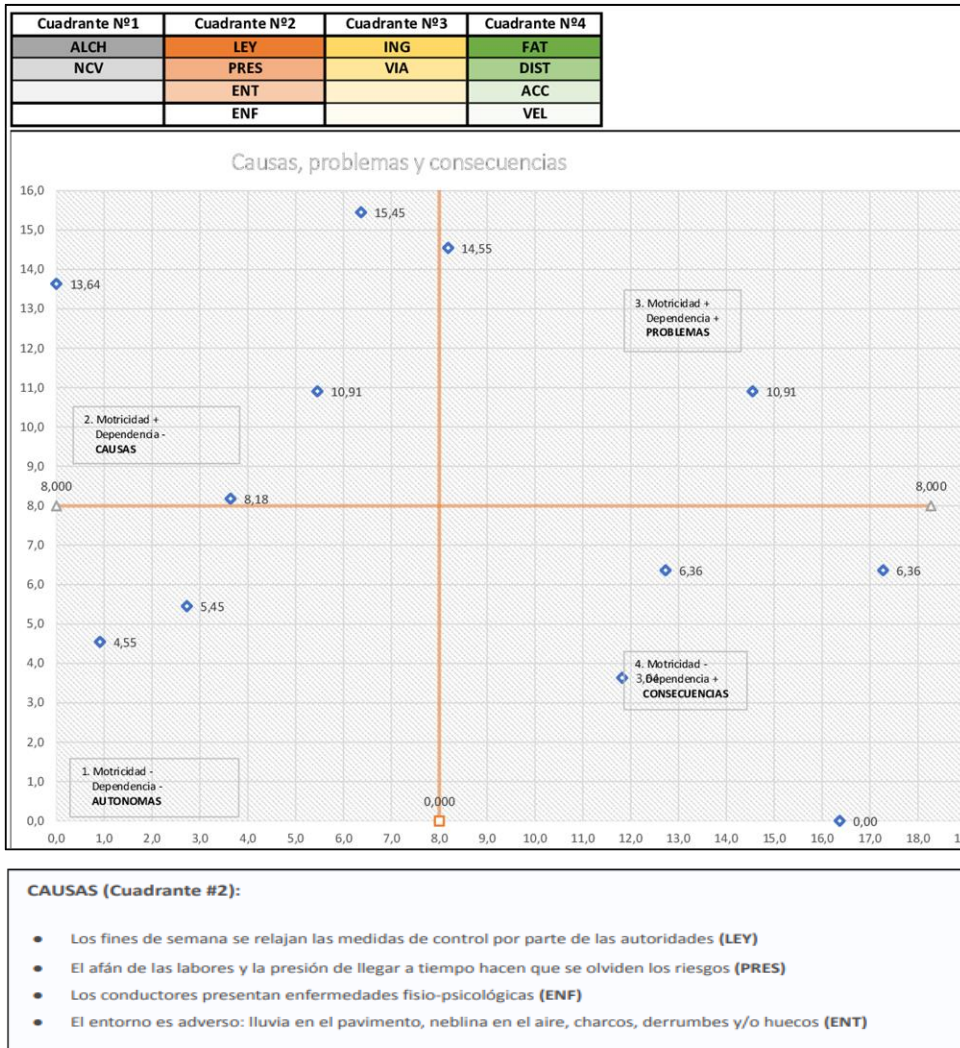


FIG 3. Gráfico de Identificación de causas, problemas y consecuencias según cuadrantes



- Los fines de semana se relajan las medidas de control por parte de las autoridades (**LEY**)
- El afán de las labores y la presión de llegar a tiempo hacen que se olviden los riesgos (**PRES**)
- Los conductores presentan enfermedades fisio-psicológicas (**ENF**)
- El entorno es adverso: lluvia en el pavimento, neblina en el aire, charcos, derrumbes y/o huecos (**ENT**)

4. Conclusiones

Este artículo incluyó revisión de literatura, caracterización, categorización y priorización de riesgos viales para un caso práctico (empresa de transporte de servicio especial). En resumen, se ha logrado cumplir con el numeral 6 de la norma ISO39001 donde se le exige a la organización una identificación de los riesgos viales asociados a sus actividades. La revisión de literatura ha permitido conocer los distintos tipos de riesgos viales, la categorización ha permitido agrupar los riesgos para facilitar su análisis, y, finalmente el método de grupos focales y matriz de impacto cruzado ha permitido priorizar los riesgos. Los resultados de este texto fueron compartidos con la empresa participante, posibilitando una jerarquización de los riesgos viales o, en otras palabras, preparando a la organización para realizar acciones preventivas efectivas, un uso eficiente de sus recursos y, sobre todo, tomar decisiones acertadas basadas en evidencia. Es de resaltar que este texto no representa un cierre definitivo de la discusión, pues servirá de base teórica para posteriores trabajos de implementación y revisión.

5. Referencias

- [1] C. Antoniou, G. Yannis, and G. Kanellaidis, "Assessing the effectiveness of ISO 39001 standard on road traffic safety," *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, vol. 44, pp. 91-102, Oct. 2014.
- [2] C. Ollé Salas, "Seguridad vial laboral: escenario preventivo necesario (ISO39001 como herramienta ideal)," 2011.
- [3] M. A. Bhatti, M. Xue, and J. Xia, "Analysis of road safety performance of countries implementing ISO 39001," *Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)*, vol. 6, no. 5, pp. 433-444, Sep. 2019.
- [4] D. Ambrosini and P. Baybutt, "Road safety management systems in Europe," *Accident Analysis & Prevention*, vol. 75, pp. 78-89, Mar. 2015.
- [5] H. S. Lee, Y. J. Kim, and Y. W. Kim, "Application of ISO 39001 to improve road safety in the construction industry: Case study of Korea," *Safety and Health at Work*, vol. 8, no. 3, pp. 294-299, Sep. 2017.