

# LA COMPLEJIDAD DEL PROBLEMA DE LA INSEGURIDAD VIAL: CÓMO EXPLICARLO Y CÓMO ENFRENTARLO<sup>1</sup>

Hernán Otoniel Fernández Ordóñez<sup>2</sup>

Resumen: En esta ponencia se presenta la complejidad de la problemática de la inseguridad vial y las diferentes ramificaciones de manera específica y pragmática. Además, desde el ámbito de la complejidad, se enumeran una serie de interrogantes que deben atenderse y los principios básicos para mejorar la seguridad vial para dar respuesta a dichas interrogantes. A estos efectos, se describe una propuesta metodológica aplicando los aspectos conceptuales para poder disponer un conjunto de estrategias mediante una aproximación multidimensional al sistema. Dicha aproximación metodológica identifica los factores críticos de riesgo y su interrelación basada en la planeación estratégica situacional (PES) desarrollado por el economista chileno Carlos Matus. Se presenta, además, el mapa general de factores de riesgo y su interrelación que generan la problemática de inseguridad vial. Por último, se presentan una serie de estrategias para enfrentar la problemática de la inseguridad vial con eficacia en el corto plazo.

**Palabras clave:** accidentes de tránsito, estrategias, seguridad, teorías, transportación.

## THE COMPLEXITY OF THE HIGHWAY SAFETY PROBLEM: HOW TO EXPLAIN IT AND COPE WITH IT

Abstract: In this technical article the complexity of the highway safety problem and its specific and pragmatic branches are presented. Furthermore, with respect to the complexity, a series of questions that must be addressed are listed as well as basic principles to improve highway safety to answer these questions. A proposed methodology that applies conceptual aspects to execute a set of strategies using a multidimensional approximation of the system is described. This methodological approximation identifies the critical risk factors and their interrelationship based upon the situational strategic planning developed by Carlos Matus, a Chilean economist. A map illustrating the risk factors that generate the highway safety problem and their interrelationship is presented. Finally, a series of strategies to address the highway safety problem in an effective manner on a short term basis is presented.

**Key words:** accidents, safety, strategies, theories, transportation.

### INTRODUCCIÓN

“Esto no puede volver a ocurrir”, exclamó el inspector de policía luego de un interrogatorio de 6 horas por un accidente de tránsito, ocurrido en Londres, el 17 de agosto de 1896, en el que murió una señora de 44 años y entre las posibles causas indican que el conductor se encontraba hablando con una pasajera, mientras los testigos afirmaron que el vehículo iba a una tremenda velocidad y el conductor Arthur Edsell aseguró que conducía a 4 millas por hora, es decir a 6,4 kilómetros por hora (Miralles, 2010). Más de cien años después, la Organización de Naciones Unidas (ONU) promulgó la Década de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020 porque la cantidad de víctimas ocasionadas por accidentes de tránsito se constituyen en un problema de salud pública mundial (ONU, 2011). Las cifras que se mencionan al respecto son alarmantes: 1,3 millones de personas muertas cada año y 50 millones de heridos en el mismo lapso. Estas cifras visibilizan los resultados de una catástrofe que produce demasiado sufrimiento humano y un gran impacto negativo en la sociedad. El 90% de las defunciones por accidentes de tránsito tiene lugar en los países de bajos y medianos ingresos, donde se halla el 48% de los vehículos

---

<sup>1</sup> Artículo recibido el 17 de diciembre de 2012 y aceptado para publicación el 24 de enero de 2013.

<sup>2</sup> Profesor Emérito y Consultor Internacional, Universidad del Cauca, Colombia. E-mail: otoniel.fernandez@hofconsultores.com

matriculados en todo el mundo (OMS, 2009). De igual manera, es de resaltar que los accidentes de tránsito constituyen la segunda causa de muerte para personas entre los 5 y 29 años y la tercera para personas entre los 30 y 44 años. En América Latina y El Caribe se estiman anualmente en 142.000 la pérdida de vidas humanas y 5 millones de personas heridas (BID, 2011). En esta región, la Organización Mundial de la Salud (OMS), estima que para 2020 la tasa de fallecidos en accidentes de tránsito superará la tasa de fallecimientos por VIH/SIDA.

El futuro próximo de la problemática es crítico de no lograr eficacia en las acciones emprendidas, dado que la inseguridad vial podrá constituirse en la quinta causa de muerte en el mundo, con unos 2,4 millones de fallecimientos anuales.

Las consideraciones anteriores demuestran la evidencia de un grave problema que afecta a toda la humanidad y, en especial, a las naciones menos desarrolladas. Dicha situación ha obligado a la ONU a procurar acciones coordinadas y a generar decisiones institucionales en pro de disminuir o evitar el crecimiento problemático y lograr paulatinamente el decrecimiento del número de víctimas fatales al 50% en el año 2020 (ONU, 2010).

En esta instancia se considera válido preguntarse: ¿Por qué creció en forma tan alarmante el problema? ¿Por qué únicamente un limitado número de países decidió actuar contra el problema? ¿Conceptualmente qué tipo de problema es el de la inseguridad vial? y ¿Cómo se puede enfrentar con efectividad este tipo de problema? La búsqueda de respuesta a estos interrogantes es el propósito del presente artículo, con un enfoque más pragmático que teórico dada la urgente necesidad de encontrar soluciones aplicables para salvar vidas humanas.

## ANTECEDENTES TEÓRICOS PARA EL ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA

Quizá convenga inicialmente interrogarse: ¿Qué se quiere decir cuando se menciona un problema de inseguridad vial? Al respecto, se puede afirmar que se tienen muchas respuestas con sentido, aunque tradicionalmente se explica la inseguridad vial en términos del número de accidentes de tránsito que ocurren en cierto tiempo en un entorno determinado y, en especial, del número de personas fallecidas o lesionadas, como consecuencia de ellos. Además, se utilizan relaciones de accidentes, heridos y muertos, con relación a la población y al parque automotor.

Por otra parte, es de mencionar que con el propósito de entender la problemática y esencialmente por la necesidad de encontrar respuesta a la pregunta ¿Por qué ocurren los accidentes de tránsito?, se han propuesto diversas teorías, desde hace varias décadas y se ha entendido que éste interrogante de respuesta aparentemente sencilla, al tratarlo en la realidad muestra una complejidad difícil de resolver, para lo cual conviene apoyarse en la bibliografía específica.

Usualmente, se reconocen cinco conjuntos principales de teorías diferentes que se enfocan a explicar la ocurrencia de los accidentes en general y han sido utilizados, también, para los accidentes de tránsito (Elvik y Vaa, 2006):

1. La teoría de los accidentes como simples elementos aleatorios.
2. La teoría estadística del accidente y la teoría de la predisposición al accidente.
3. La teoría causal de los accidentes.
4. La teoría de sistemas y la teoría epidemiológica del accidente.
5. La teoría conductual del accidente, incluyendo la teoría de la homeostasis del riesgo.

La teoría de los accidentes como simples elementos aleatorios se registra en el libro titulado *La Ley de los Pequeños Números* de Bortkiewicz publicado en 1898 y en el cual se demuestra que la distribución de muertes por coz de caballo en el ejército prusiano era prácticamente aleatoria. El modelo de Poisson se utilizó para describir el proceso aleatorio y este modelo se ajustaba con gran precisión a la distribución de accidentes observada en la realidad. Estos resultados condujeron a la idea que los accidentes eran eventos aleatorios sobre los cuales las personas no podían tener control. En otras palabras, que la ocurrencia de accidentes era inevitable.

La teoría estadística y la de la predisposición al accidente tuvo su auge durante la primera guerra mundial, cuando se descubrió por parte de Greenwood y Yule (1920) que se presentaba concentración de accidentes en un

número reducido de trabajadores de fábricas de munición, lo cual fue descrito con el modelo negativo-binomial y se explicó que algunas personas son más proclives que otras a tener accidentes. Este enfoque de la teoría de los accidentes coincidió con el avance de la psicología de Sigmund Freud y se concluyó que mediante pruebas psicológicas era posible identificar a las personas más propensas a tener accidentes y por tanto había que negarles el acceso a las actividades en las cuales podían provocarlos. Estas ideas predominaron en la investigación de accidentes entre 1920 y 1950.

Las anteriores teorías mostraron un cambio de un extremo a otro y un giro de 180 grados. Se pasó de afirmar que los accidentes eran esencialmente aleatorios a señalar que eran por culpa de unas pocas personas con ciertas características propias. Sin embargo, en 1939 la teoría de la predisposición al riesgo se debilitó cuando Tomas Forbes descubrió que la mayoría de los accidentes de circulación eran ocasionados por conductores normales y que los accidentes podrían sucederles a cualquiera y no solo a unos pocos con cierta predisposición.

La teoría causal de los accidentes sostuvo que era indispensable conocer las causas reales de los accidentes para poder prevenirlos y concluyó que los accidentes eran normalmente eventos multi-causales. De igual manera, indicó que los errores humanos eran los que contribuían a la mayoría de los accidentes. Estas afirmaciones generaron, a partir de 1950, la orientación a culpar a los conductores de vehículos y a los usuarios viales, prácticamente por la gran mayoría de los accidentes, lo cual se puede verificar en la información estadística en diferentes entornos. Además, ésta idea hizo que se diera prioridad a un conjunto de acciones para intentar modificar el comportamiento humano como la medida más efectiva para prevenir accidentes. En algunos países, aún se tienen autoridades y tomadores de decisiones, que mantienen estos conceptos y, en consecuencia, definen políticas y establecen como principal línea de trabajo la de educar a la población y cambiar la cultura, para poder resolver el problema generado por la inseguridad vial. Los resultados que se alcanzan, por este único medio, son completamente insatisfactorios.

La teoría de sistemas y la teoría epidemiológica, surgieron en los años 50 y tuvieron su mayor auge entre 1960 y 1980. La idea básica de la teoría de sistemas es que los accidentes se producen como resultado de desajustes en la interacción entre componentes de un sistema complejo. En el caso de los accidentes de tránsito, se puede entender que los accidentes de tránsito se ocasionan no solo porque los usuarios cometen errores sino porque el sistema no está diseñado ni implementado apropiadamente a las condiciones humanas de quienes lo utilizan. Estos conceptos incorporaron a la infraestructura vial y al vehículo, como elementos claves para avanzar en la búsqueda de soluciones y lograron que se alcanzara mayor eficacia en los resultados de reducción de víctimas por accidentes de tránsito en los países que decidieron aplicar las medidas con rigor. Sobre el particular, es conveniente recordar el criterio de las vías que perdonan a los usuarios viales que por alguna circunstancia cometen errores que generan accidentes.

Por otra parte, la epidemiología entendida como el tratado de las epidemias y desarrollada como una disciplina científica dedicada al estudio de los determinantes, la distribución, la frecuencia, las predicciones y el control de los factores vinculados a la salud y a la enfermedad de los seres humanos, ha contribuido enormemente a la descripción del problema de la inseguridad vial. Dicho en forma más simple, la epidemiología ha interrelacionado sistémicamente a tres elementos: el vehículo como agente transmisor de la enfermedad, al usuario de la vía como el huésped de la enfermedad y a la vía como el ambiente de la enfermedad. De esta manera, la epidemiología ha contribuido a responder a las preguntas sobre la enfermedad que originan los accidentes de tránsito: ¿Dónde se presenta?; ¿A quienes afecta?; ¿Cómo se presenta?; ¿Cuándo se presenta?; ¿Qué elementos participan?; ¿Por qué se presenta o cuáles son las causas?; ¿Cuáles son las consecuencias?; y ¿Cuál es el costo?, entre otras.

En las dos últimas décadas se reconoce la importancia de la teoría de sistemas y de la epidemiología, en el logro de una mejor explicación y de alcanzar mayor eficacia, para enfrentar la problemática de la inseguridad vial. También, es de señalar con preocupación, que estas teorías no son suficientes para la explicación y para establecer las medidas que conduzcan a alcanzar la solución completamente satisfactoria a la problemática que pone en grave riesgo la vida del ser humano o causa su sufrimiento.

En este momento, seguramente es oportuno preguntarse si: ¿Los accidentes de tránsito y sus consecuencias negativas, son un problema sin solución?

La teoría conductual es más reciente y se ha enfocado en el comportamiento individual de los usuarios como factor crítico determinante en la ocurrencia de los accidentes de tránsito. Por su parte, la teoría de la homeostasis del riesgo, desarrollada por el canadiense Gerald Wilde, a partir de 1980, como una mejor aproximación teórica a lograr

una explicación general de los accidentes, generó nuevas expectativas y rigurosos debates. Esta teoría sostiene que el único factor que puede conllevar a cambios significativos y duraderos en la reducción del número de accidentes por unidad de tiempo, es el interés colectivo de la población por una mayor seguridad. En otras palabras, sostiene que cada sociedad tiene el número de accidentes y de víctimas, que acepta. Así mismo, sustenta que es posible lograr eficacia en los resultados si se trabaja en forma colectiva por los niveles de seguridad deseados.

La línea de pensamiento anterior, parece guiar la Visión Cero de Suecia: “Nadie debe resultar muerto o gravemente lesionado en un accidente de tránsito” (Instituto de Investigación sobre Reparación de Vehículos, 2003).

Como conclusión de la síntesis de las teorías anteriormente expuestas, quizá se pueda afirmar que cada una de las teorías tiene algo de validez, que se enfocan a una descripción simple de la realidad y que ninguna de las teorías provee una explicación rigurosa completa sobre los accidentes. Cada una considera un aspecto parcial de la problemática y, en consecuencia, la explicación es igualmente parcial. De igual manera, es de reconocer que en muchos aspectos no se ha dispuesto de una teoría que explique de una manera integral y rigurosa la problemática y, en especial, de cómo prevenir lo que se pretende explicar. Todo parece indicar que por ahora no es viable disponer de una teoría general de la causalidad de los accidentes que pueda explicar las leyes que los gobiernan y, además, que los modelos simplificadores utilizados por las diferentes teorías han conllevado, en cierta forma, a mutilar la realidad.

¿Entonces, que orientación conceptual seguir?

## **LA COMPLEJIDAD DE LA PROBLEMÁTICA DE LA INSEGURIDAD VIAL**

La palabra complejidad expresa, en general, confusión, enredo, laberinto, incertidumbre, desorden, dificultad para definir de manera simple, de explicar de manera clara y de establecer un orden de ideas.

Para liberar la complejidad “de su sentido banal de complicación y confusión, para reunir en sí orden, desorden y organización y, en el seno de la organización, lo uno y lo diverso”, a finales de la década de los sesenta, Edgar Morin generó un avance muy significativo y ayudó a entender “la complejidad como un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados que presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple” (Morin, 1994).

Morín propone superar el pensamiento simplificador que es unidimensional y simplista, porque se vincula con ceguera a un sistema de conocimiento para comprender la realidad sin ser capaz de ir más allá de los límites que a sí mismo se impone.

En las teorías de los accidentes comentadas someramente en el numeral anterior, se puede identificar que están impregnadas, en cierta medida cada teoría, por alguno de los cuatro principios básicos del pensamiento simplificador, mencionados por Morín: i) la disyunción: que tiende a aislar, a considerar los objetos independientes de su entorno, sin ver las conexiones ni las relaciones; ii) la reducción: que tiende a explicar la realidad por sólo uno de sus elementos: ya sea síquico, biológico, espiritual, físico, etc. Además, que establece leyes generales desconociendo la complejidad de la realidad y del hecho humano; iii) la abstracción: que se orienta a establecer leyes generales desconociendo las particularidades de donde surgen y, iv) la causalidad: que ve la realidad como una serie de causas efecto, como si la realidad planteara ingenuamente un trayecto lineal, del menos al más, ascensional o se le pudiera plantear una finalidad.

Por otra parte, en el pensamiento complejo, se propone incluir la heterogeneidad, la interacción, el azar y que todo objeto del conocimiento, se debe estudiar en sí mismo y en relación con su entorno. De igual manera, el pensamiento complejo es “capaz de unir conceptos que se rechazan entre sí” y de articular lo simple con otros elementos. Se trata pues, “de comprender un pensamiento que separa y que reduce junto con un pensamiento que distingue y que enlaza”. En este orden de ideas, se pueden distinguir tres principios del pensamiento complejo: i) el hologramático que busca vincular el principio del holismo y del reduccionismo y que ve las partes en el todo y el todo en las partes, ii) la recursividad, mediante el cual el efecto se vuelve causa, la causa se vuelve efecto; el individuo hace cultura y la cultura hace a los individuos y iii) el dialógico en el cual los contrarios coexisten sin dejar de ser antagónicos.

Ahora es indispensable preguntarse: ¿Por qué será útil considerar la problemática de la inseguridad vial bajo los principios del pensamiento complejo?

La respuesta apunta a indicar que se requiere tener una visión integral del todo y de las partes, a entender las interrelaciones causa-efecto-causa, a la coexistencia de intereses opuestos y, en especial, a la relación con el entorno en donde se presenta la problemática. De manera, específica y pragmática, se puede decir que la problemática de la inseguridad vial:

- Tiene múltiples dimensiones y enfoques, desde el punto de vista cognitivo, tecnológico, ambiental, organizacional, económico, social y humano.
- Tiene fuerte interacción sistémica con aspectos sociales y económicos, tales como: transporte, infraestructura, educación, salud, desarrollo, empleo, entre otros.
- Se tienen múltiples intereses, interpretaciones y visiones del problema y de sus soluciones.
- La gobernabilidad para el enfrentamiento del problema por parte de un solo actor es muy limitada, pues en los distintos escenarios actúan múltiples actores con poder, ideologías, intereses y con posibilidad para actuar en distintos ámbitos del problema.
- Tiene valor político relativo: la población, los gremios, los partidos políticos y los actores gubernamentales, en general, dan poco valor al problema de la inseguridad vial. En otras palabras, aceptan altos niveles de riesgo.
- El enfrentamiento efectivo del problema requiere innovaciones en organización, financiamiento, normatividad, planificación, tecnología y talento humano.
- El status quo tiene un costo muy elevado para la sociedad en general.
- Requiere decisión política del más alto nivel, una visión integral y constituirse en una gran estrategia de un país, una región o una ciudad, con responsabilidades compartidas, para su enfrentamiento efectivo.
- La demanda social por la seguridad vial es indispensable para darle sostenibilidad.

En este ámbito de complejidad, es de preguntarse nuevamente:

- ¿Qué principios básicos considerar como necesarios para mejorar el nivel de seguridad de los usuarios viales?
- ¿Cómo tener una visión integral del problema, de sus causas y de sus consecuencias?
- ¿Cómo efectuar una explicación aceptable del problema?
- ¿Cómo interconectar tantos elementos heterogéneos?
- ¿Cómo interrelacionar tantos intereses y poderes, en gran parte opuestos?
- ¿Cómo utilizar lo válido de cada teoría sobre accidentes?
- ¿Cómo considerar legítimamente cada entorno?
- ¿Qué se requiere para lograr efectividad en el enfrentamiento del problema?
- ¿Qué medidas aplicar y cómo identificarlas, para prevenir las consecuencias en víctimas de los accidentes de tránsito?
- ¿Cómo efectuar el monitoreo y el seguimiento del problema?

A continuación, en este artículo, se dispone indicar los principios básicos y describir una propuesta metodológica para aplicar los aspectos conceptuales y, específicamente, para dar respuesta a las preguntas anteriores y, de esta manera, poder disponer de un conjunto de estrategias y de operaciones, para el enfrentamiento efectivo del problema e implantar una buena seguridad vial, mediante una aproximación multidimensional al sistema.

## **PRINCIPIOS BÁSICOS PARA MEJORAR LA SEGURIDAD VIAL**

Los principios que deben considerarse como fundamentales para mejorar sustancialmente la seguridad vial son:

- No debería aceptarse socialmente un sistema vial de transporte que afecte la vida y la salud de las personas.
- El sistema vial de transporte debería adaptarse a las necesidades, errores y vulnerabilidad de los usuarios como seres humanos.

## **LA DECLARACIÓN DE LA EXISTENCIA, VALORACIÓN Y VIABILIDAD DE ENFRENTAR EL PROBLEMA**

Para empezar es esencial declarar formalmente que el problema existe por parte de una autoridad, preferiblemente, con el más alto poder de decisión y con gobernabilidad para enfrentarlo o por parte de la sociedad a través de sus organizaciones, entre las cuales son reconocidas por su legitimidad las asociaciones de víctimas o de familiares de víctimas por accidentes de tránsito. Al respecto, es de recordar lo indicado por Wilde en la teoría de la homeóstasis del riesgo sobre que cada sociedad tiene el nivel de riesgo o de seguridad que desea tener y de allí la importancia de vincular a la sociedad civil para demandar la decisión, el compromiso y la acción sostenida, por parte de los responsables institucionales.

La atención y la viabilidad de enfrentar el problema con eficacia, dependerán de ciertas consideraciones propias del entorno problemático:

- La valoración política, referida a la importancia que le atribuyan: el actor central y demás actores corresponsables, el partido político del actor principal, la sociedad en general y la comunidad principalmente afectada.
- La gobernabilidad sobre el problema, es decir las condiciones favorables o el grado de dificultad, que tiene el actor principal y demás actores responsables, para actuar con éxito sobre los factores de riesgo más relevantes. De igual manera, se incluye en este caso la acción de los demás actores que tienen gobernabilidad sobre el problema. Es claro que en el ámbito nacional quien tiene la mayor gobernabilidad sobre el problema es el jefe de Estado o el presidente de la república y es a él a quien se le facilita más resolver el problema. Cuando está en cabeza solo de un ministro o de una autoridad de menor rango, se hace supremamente difícil alcanzar resultados esperados.
- El período que se defina para enfrentar el problema: el período de gobierno, un período acordado por diversos actores u otro definido por circunstancias internas y externas.
- La disponibilidad de recursos: políticos, organizacionales, económicos, humanos, cognitivos y legales, que se necesitan en la oportunidad requerida, en comparación con los que es posible disponer.
- La exigencia de organización, innovación y sostenibilidad. Estos son asuntos claves a considerar para alcanzar eficacia en los resultados.
- El impacto político. En general los actores gubernamentales adquieren mayor compromiso y se involucran en mayor medida en cuanto pueden obtener un balance político favorable, al intervenir sobre el problema y lograr resultados positivos.

## **LA CORRESPONSABILIDAD PARA ENFRENTAR EL PROBLEMA**

Dada la complejidad del problema y de la necesidad de incluir consideraciones multidimensionales y multisectoriales, se requiere de la decisión, el compromiso y el involucramiento coordinado, de diversos actores con voluntad, autoridad, poder y recursos, para la búsqueda de soluciones efectivas. De manera preferencial, se requiere de la decisión de la máxima autoridad con gobernabilidad en el territorio y la sociedad, en donde se pretende actuar. Es decir, lo ideal es que el jefe de Estado o el presidente de la república o un ministro o secretario, lideren el asunto en el ámbito nacional; un gobernador en el contexto departamental, regional o estatal y un alcalde o intendente, en el medio local. Lo anterior, también, podrá limitarse a una organización, empresa o similar, que ha declarado el problema en su ámbito y deciden enfrentarlo.

## **LA CONSIDERACIÓN DEL ENTORNO**

Para el estudio de la problemática de la inseguridad vial es esencial considerar el entorno en el cual se va a explicar, analizar y enfrentar el problema, en lo que se refiere a los factores que influyen en la exposición al riesgo de accidentes de tránsito. Se trata de examinar los flujos o las formas como se efectúa actualmente la movilidad de los usuarios, la ocurrencia de accidentes, la atención de las víctimas ocasionadas por los siniestros, la infraestructura vial existente, los medios de transporte, los diferentes usuarios viales, la organización institucional, la normatividad legal y su aplicación, las características del territorio y las condiciones sociales, culturales y económicas, entre otras situaciones que generan riesgos.

## **LA EXPLICACIÓN DEL PROBLEMA**

Para el estudio, descripción y cuantificación de la problemática de la inseguridad vial, en el entorno considerado, son muy útiles la epidemiología y la teoría estadística, con todos sus conceptos e instrumentos operativos. Este aspecto es de la mayor importancia porque lo que se quiere conocer, de manera creíble, confiable y oportuna, es la dimensión cuantitativa del problema en su afectación a la sociedad y el entorno en una unidad de tiempo preestablecida. Además, es necesario explicar cómo, cuándo, dónde y por qué, se presenta; a quiénes afecta, qué elementos participan; qué consecuencias se ocasionan y cuál es el costo social y económico. Sobre el particular, es de comentar que los organismos de salud, los policiales y los que promueven la seguridad vial, en los diferentes entornos, no coinciden en las formas, los métodos y las cifras, para expresar la magnitud y dar la explicación de la problemática. Por otra parte, es conveniente tener en cuenta que la explicación no es independiente de quién la explica, para qué la explica, desde qué posición explica y frente a quienes explica.

Actualmente, se promueven los llamados observatorios de seguridad vial cuyo objetivo es lograr la provisión de información cualitativa y cuantitativa que permita entender, de manera confiable, la situación en materia de seguridad vial y facilitar la definición de políticas y la identificación de medidas prioritarias y efectivas, para enfrentar la problemática.

## **EL FOCO CENTRAL DE ATENCIÓN**

Dada la complejidad de la problemática de la inseguridad vial se tienen diferentes enfoques, según los diversos actores interesados y hacia que aspectos orientar la atención para resolver la problemática: ¿Reducir el número de accidentes? ¿Reducir el número de accidentes con víctimas? ¿Reducir los índices de accidentalidad, morbilidad o mortalidad con relación al parque automotor o con relación a la población del entorno? ¿Reducir el número absoluto de personas fallecidas por unidad de tiempo?

En este aspecto la experiencia internacional demuestra la conveniencia de centrar toda la atención en la reducción del número de personas fallecidas. Es el caso de la Unión Europea que estableció como meta reducir en un 50% el número de muertes en el período 2001-2010. De igual manera, la Década de Acción por la Seguridad Vial que lidera las Naciones Unidas determinó como meta reducir en 50% el número de personas fallecidas, a nivel mundial, en el período 2011-2020. Además, es de resaltar el caso de Suecia que con la política de “Visión Cero”, adoptada por su parlamento en 1996, que estableció como objetivo la erradicación de los accidentes con resultado de víctimas fatales o de heridos con lesiones de gravedad. En esta misma línea, también, se han orientado Noruega, Reino Unido, Holanda y Dinamarca.

En este artículo se recomienda asumir el criterio de Visión Cero, es decir centrar la atención en evitar que las personas fallezcan o queden gravemente heridas.

## **UNA APROXIMACIÓN METODOLÓGICA PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO Y SU INTERRELACIONALIDAD**

Con el propósito de llegar a identificar los factores críticos por los que se genera la siniestralidad vial en un entorno determinado, se explica en seguida una metodología basada en la Planeación Estratégica Situacional (PES) que es un instrumento desarrollado, por el economista chileno Carlos Matus (q.e.p.d), para explicar y para contribuir a identificar estrategias que contribuyan a resolver problemas que se identifican como cuasi-estructurados por su grado de complejidad y caracterizados por (Fernández, 1998; Matus, 1994; Huertas, 1996):

- Los problemas están determinados por circunstancias que no son precisas ni invariables ni iguales para todos.
- Los actores que intervienen están dentro del problema y desde allí tratan de explicarlo y solucionarlo.
- Las fronteras del problema y del sistema que lo genera, son difusas.
- Los actores crean posibilidades de solución para su propio entorno y son potencialmente infinitas en número.
- El problema está interconectado sincrónica y diacrónicamente con otros problemas.
- El sistema en que se enmarca el problema es dinámico y las variables del mismo no están dadas no son todas numerables ni conocidas ni finitas.
- El problema plantea un desafío múltiple en el ámbito social, económico y político con un componente técnico.

### **Identificación de factores de riesgo propios del entorno**

Esta orientación es de la mayor importancia porque conduce o guía, a investigar por qué se presentan víctimas, ya sean fatales o con lesiones graves, como consecuencia de accidentes de tránsito. El trabajo deberá hacerse mediante un proceso de estudio lo más riguroso posible mediante inspección y análisis de las circunstancias y condiciones de seguridad para la movilidad de los usuarios en el entorno y, de esta manera, determinar apropiadamente las causas reales o los factores de riesgo que pueden afectar a las personas por la ocurrencia de accidentes de tránsito.

Para facilitar el estudio y la investigación de las causas que ocasionan víctimas, muertos o con heridas graves, por accidentes de tránsito, se propone clasificar los factores de riesgo en tres clases: inmediatos, acumulados y por regulación.

#### ***Factores de riesgo inmediatos***

Los factores de riesgo inmediatos son aquellos que podrían ocasionar víctimas, muertos o heridos graves, en accidentes de tránsito, en el momento presente o en la situación actual. Se pueden entender como los flujos del tránsito y de los usuarios, como las acciones o movimientos de la actividad diaria, generados por hechos directivos, administrativos, políticos, económicos, organizativos, de comunicación y de producción de bienes y servicios, relacionados con el tránsito vehicular.

En seguida se presenta un listado de factores de riesgo inmediatos que podrían ocasionar víctimas por accidentes severos. Al respecto, se reitera que estos factores deberán identificarse y estudiarse en cada entorno con el mayor rigor posible:

- Circulación de tránsito mezclado por las vías: buses, camiones, vehículos livianos, motocicletas, bicicletas, vehículos de tracción animal y otros



- Movilización de peatones por las vías: niños, jóvenes, adultos, adultos mayores
- Velocidad excesiva de circulación de algunos usuarios en vehículos y motocicletas
- Circulación de motociclistas sin casco protector apropiado y apropiadamente en la cabeza
- Circulación de motocicletas con más de dos ocupantes, algunos con niños
- Circulación de motociclistas en zigzag o entre cruzándose en el tránsito
- Imprudencia, impericia, agresividad o cansancio en conducción de algunos conductores de vehículos o motocicletas
- Incumplimiento de normas de tránsito por parte de algunos conductores
- Embriaguez de algunos conductores de vehículos y de motos
- Excesos de carga o pasajeros en vehículos de transporte público
- Animales sueltos movilizándose por las vías
- Expedición de licencias de conducción sin exigencias rigurosas
- Deficiente control policial del tránsito
- Incremento en tránsito vehicular diario
- Ocurrencia de accidentes de tránsito
- Deficiente o inoportuna atención médica a víctimas
- Otros

### ***Factores de riesgo por acumulación***

Los factores por acumulación son aquellos que muestran las capacidades o incapacidades acumuladas a través del tiempo en el sistema de transporte y que inciden en la generación de los factores de riesgo inmediatos y, por tanto, en la ocurrencia de víctimas por accidentes de tránsito. Son factores por acumulación, por ejemplo: las características y condiciones de la infraestructura vial, las instituciones, los sistemas, la administración, los recursos disponibles y el parque automotor, entre otras. También, cada persona es en sí una acumulación de estado físico, conocimientos, habilidades y experiencia.

En seguida se presenta un listado de factores de riesgo por acumulación que podrían ocasionar víctimas por accidentes severos:

- Inconsistencias o deficiencias en el diseño geométrico de las vías
- Señalización insuficiente o inadecuada
- Vehículos y motocicletas en mal estado o con deficiencias de aditamentos
- Deficiencias en el sistema de expedición de licencias de conducción
- Inadecuada o deficiente educación en seguridad vial
- Limitado control de sobrecargas y de exceso de pasajero
- Limitada capacidad en entidades de salud para atención de víctimas

- Ineficiencia e ineficacia administrativas de entidades de transporte, tránsito e infraestructura vial
- Incremento del parque automotor
- Sistemas viales urbanos y rurales construidos sin consideraciones de seguridad

### ***Factores de riesgo por regulación***

Se entienden como tales aquellos aspectos generales que conforman o regulan el conglomerado social en el cual se ocasionan las víctimas mortales por accidentes de tránsito. En este sentido, los factores de riesgo por acumulación incluyen las normas o reglas de: derecho, costumbre, moral, ética, mando, mercado, etc. Estos factores, formales y no formales, son los que permiten o prohíben y, a la vez, son los que estimulan e inhiben los factores por acumulación y los factores inmediatos, por parte de diversos actores.

En seguida se presenta un listado de factores de riesgo por regulación que podrían ocasionar víctimas por accidentes severos, los cuales deberán obtenerse como resultado del trabajo, de estudio y de análisis con diferentes fuentes, en las condiciones del entorno:

- Ausencia de políticas o planes de seguridad vial
- Debilidad o inexistencia de una estructura organizativa para atender la seguridad vial
- Carencia o limitada normatividad técnica para la seguridad vial
- Transporte público deficiente
- Débil conciencia gubernamental y social sobre la problemática de la inseguridad vial
- Normatividad de transporte y tránsito desactualizada o de difícil aplicación
- Presupuestos oficiales sin asignación de recursos para la seguridad vial
- Corrupción
- Condiciones socio-económicas críticas de la población
- Cultura y costumbres que generan inseguridad vial

### **Compromiso institucional e identificación de factores de riesgo críticos**

#### ***Decisión y compromiso institucional***

Hasta el momento se ha logrado tener una explicación, en cierta forma detallada, de los diversos factores de riesgo por los cuales se origina la muerte o lesiones de gravedad, de un determinado número de personas por causa de los accidentes de tránsito.

El estudio ahora realizado deberá ser conocido y comprendido por las máximas autoridades del entorno problemático. Sobre ellos deberá recaer la responsabilidad principal de asumir el liderazgo y de tomar decisiones para enfrentar el problema de la inseguridad vial en el ámbito que les corresponde legalmente. Además, en cualquier caso, se deberá designar al actor o autoridad principal que se responsabilice de la dirección y la coordinación general para enfrentar el problema.

#### ***Determinación de factores críticos de riesgo***

Los factores críticos de riesgo son aquellos sobre los cuales el actor principal y demás actores responsables, deben y pueden actuar con eficacia para enfrentar el problema. Se consideran factores críticos, aquellos que simultáneamente cumplen tres condiciones:

- Si es significativo el impacto sobre la reducción del número de personas fallecidas y sobre el número de heridos graves
- Si es viable en la práctica su enfrentamiento, bajo las circunstancias institucionales, de gobernabilidad y de recursos disponibles
- Si políticamente es oportuno su enfrentamiento de acuerdo con la situación social

### **Análisis de gobernabilidad para actuar sobre los factores de riesgo críticos**

Es indispensable efectuar un análisis sobre la gobernabilidad que tendrá el actor principal con su equipo responsable, para poder tomar decisiones e intervenir sobre los factores de riesgo críticos. En este sentido, se propone clasificar en 3 los factores, según el grado de control del actor principal responsable:

- Bajo la gobernabilidad o control total del actor principal responsable, lo cual implica dominio de las decisiones sobre el factor
- Fuera de control o de su gobernabilidad, pero dentro del ámbito problemático e intervenible con apoyo de otros actores
- Fuera del ámbito específico del problema y que corresponde al impacto de otros problemas con los cuales interactúa el problema de la inseguridad vial

### **Estructuración del mapa de factores de riesgo**

El mapa general de factores de riesgo es la explicación gráfica del problema de la inseguridad vial en el entorno desde la visión del actor principal. En el mapa se concreta la visión sistémica del problema al interrelacionar el número de personas fallecidas y el número de heridos graves, con los factores de riesgo identificados. Estos factores se clasifican en tres planos situacionales, según la gobernabilidad del actor principal. Gráficamente se ordenan de arriba hacia abajo situando en el primer plano los factores de riesgo bajo el control o gobernabilidad total del actor principal; en el segundo plano, los factores de riesgo que están fuera de gobernabilidad o control, pero dentro del ámbito problemático y en el tercero, los factores de riesgo que están en el ámbito de otros problemas, pero que inciden en la inseguridad vial.

El mapa de riesgos así elaborado, muestra el grado de dificultad para enfrentar el problema y facilita la adaptación permanente de la explicación a los cambios situacionales.

En la Figura 1 se muestra esquemáticamente, como ejemplo, el contenido del mapa de factores de riesgo que generan inseguridad vial, desde la posición de un actor principal nacional.

### **Estructura del mapa de factores críticos de riesgo**

El mapa de factores críticos de riesgo es similar al mapa general de factores de riesgo incluyendo solo los factores de riesgo que se han identificado como críticos. Esto es recomendable hacerlo con el fin de dejar los elementos básicos o claves para diseñar el plan o programa estratégico de seguridad vial. En el mapa se podrá observar la dificultad para el enfrentamiento del problema. Si predominan los factores críticos en el espacio de gobernabilidad bajo el control del actor principal y los factores de riesgo inmediatos, el problema tendrá menor dificultad para resolverlo. En cambio, si los factores críticos se concentran en los factores por acumulación, ello significa que para disminuir el número de muertes y de heridos graves, se deben mejorar primero ciertas capacidades y será más difícil la solución. De igual manera, si los factores críticos se ubican fuera de la gobernabilidad o control del actor principal, los factores críticos de riesgo serán más difíciles de intervenir y resolver. Por otra parte, si predominan los factores críticos en el espacio de los factores por regulación y con baja gobernabilidad del actor principal, los factores con estas características, requieren de transformaciones estructurales y por ello encuentran gran resistencia para el cambio. En estos casos son indispensables la creatividad, la innovación, un equipo de alto desempeño y por supuesto una buena estrategia.

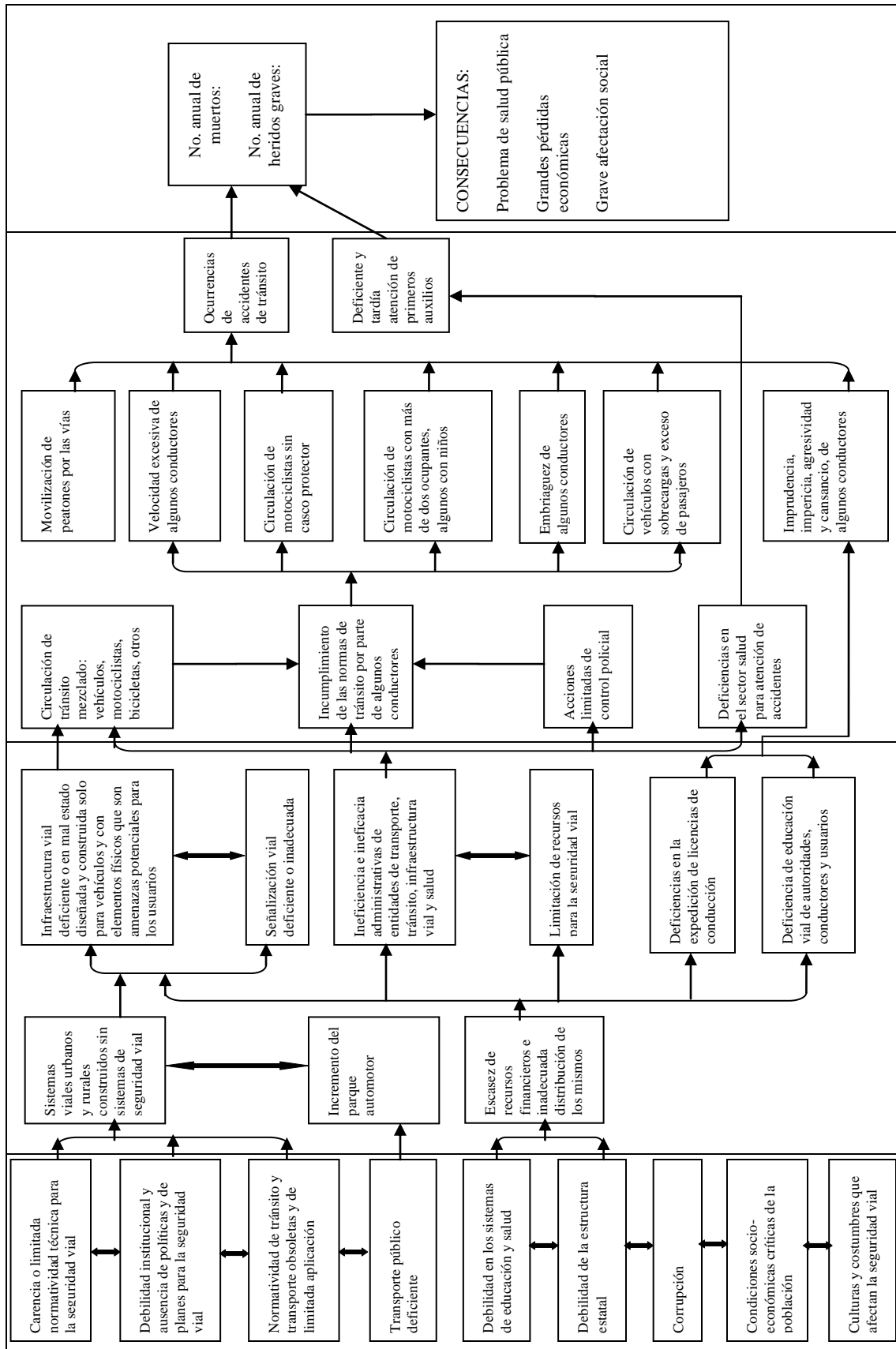


Figura 1: Ejemplo de mapa general de factores de riesgo que generan la problemática de inseguridad vial (actor responsable: autoridad nacional)

## **Estructuración de un plan o programa de seguridad vial**

El plan o programa de seguridad vial deberá estructurarse definiendo estrategias, objetivos específicos y objetivos operativos, para enfrentar cada factor crítico de riesgo. Al respecto, es importante recordar que se pueden lograr resultados de corto plazo enfrentando con prioridad los factores críticos inmediatos.

### **Estrategias para enfrentar la problemática con eficacia en el corto plazo**

Como se explicó anteriormente, las estrategias a definir e implementar dependen de los factores críticos identificados en cada entorno. Sin embargo, por el conocimiento que se tiene de la problemática general, en el contexto latinoamericano, se recomienda considerar, especialmente, las siguientes 10 estrategias para lograr resultados de reducción de víctimas fatales y de heridos graves en el corto plazo:

1. Establecer una dependencia o institución, al más alto nivel gubernamental, para que se encargue de la dirección y coordinación para mejorar la seguridad vial, con personal competente, idóneo y con recursos presupuestales y tecnológicos
2. Organizar un observatorio que identifique y analice la problemática de la siniestralidad vial en el entorno y efectúe seguimiento a la evolución del problema
3. Establecer alianzas estratégicas entre entidades del sector público y el sector privado
4. Realizar concienciación gubernamental y social sobre la problemática mediante educación y campañas
5. Efectuar control policial de alcohol, velocidad y cinturón de seguridad, a conductores de vehículos
6. Efectuar control policial de alcohol, velocidad, utilización de casco apropiado y apropiadamente y de número de ocupantes, a motociclistas
7. Elaborar e implementar un programa específico para prevención de riesgos de usuarios vulnerables: peatones, ciclistas y motociclistas
8. Exigir rigurosidad en la verificación de competencias y habilidades para la expedición de licencias de conducción
9. Efectuar inspecciones e implementar mejoras en las vías, especialmente en sitio de concentración de accidentes con víctimas y en donde se encuentren peligros potenciales para los usuarios
10. Mejorar la atención a las víctimas de los siniestros de tránsito: en el sitio, traslado y atención hospitalaria

## **CONCLUSIÓN FINAL**

La inseguridad vial es un problema relevante de salud pública y de economía en la sociedad contemporánea y, ahora, es prioritario y urgente enfrentarlo principalmente por razones humanitarias, ante las alarmantes cifras anuales de víctimas que ocasionan los siniestros de tránsito. Por otra parte, es de reafirmar que el problema conceptualmente es complejo y, en consecuencia, debe entenderse y tratarse como tal. Es decir, se debe explicar y actuar sobre la realidad problemática en cada contexto considerando la heterogeneidad, la interacción, el azar y el conocimiento de cada objeto en sí mismo y en su entorno. Esto implica salir de los esquemas reduccionistas y simplificadores tradicionales para conocer y enfrentar la problemática y, en cambio, bajo la comprensión de lo complejo, estructurar integralmente una acción estratégica para actuar sobre los aspectos críticos, con los actores relevantes involucrados teniendo en cuenta escenarios cambiantes y utilizando herramientas metodológicas potentes para lograr eficacia en los resultados. El momento es oportuno por las decisiones políticas tomadas por organismos mundiales y el gran reto será superar los paradigmas y consolidar una nueva visión para entender, para actuar y para demostrar que las víctimas por siniestros de tránsito son evitables.

## REFERENCIAS

- Banco Interamericano de Desarrollo – BID (2011). Iniciativa de seguridad vial: Cerrando la brecha de siniestralidad vial en América Latina y El Caribe, BID, Washington, D. C.
- Elvik, R. y Vaa, T. (2006). *El Manual de Medidas de Seguridad Vial*, Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil – FITSA.
- Fernández, H. O. (1998). *La Planeación Estratégica Situacional aplicada al Sector Vial*, Instituto Nacional de Vías, Bogotá, Colombia.
- Huertas, F. (1996). *El método PES*, Entrevista a Carlos Matus, Centro de estudios de la realidad Boliviana, La Paz, Bolivia.
- Instituto de Investigación sobre Reparación de Vehículos (2003). *La Teoría Visión Cero sobre la Seguridad Vial*, Centro Zaragoza, D. L., Zaragoza, España.
- Matus, C. (1994). *Adiós, Señor Presidente. Gobernantes. Gobernados.*, Fondo Editorial ALTADIR, Caracas, Venezuela.
- Miralles, E. (2010). “Auditorías de seguridad vial”, Seminario, Segundo Congreso Iberoamericano de Seguridad Vial, Asociación Española de la Carretera, Buenos Aires, Argentina.
- Morin, E. (1994). *Introducción al Pensamiento Complejo*, Gedisa, Barcelona, España.
- Organización de Naciones Unidas – ONU (2010). Resolución 64/255 de la Asamblea General.
- Organización de Naciones Unidas – ONU (2011). Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020.
- Organización Mundial de la Salud – OMS (2009). Informe sobre la Situación Mundial de la Seguridad Vial, Ginebra, Suiza.