

Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
Facultad de Construcciones
Departamento de Ingeniería Civil



**Diagnóstico de la gestión de la seguridad vial en la
provincia de Villa Clara**

Trabajo de diploma presentado en opción al Título de Ingeniero Civil

Autor: Darian Villaverde Feut

Tutor: Dr. C.T. René A. García Depestre

Santa Clara

2017

PENSAMIENTO

PENSAMIENTO

Raras veces fracasan los que perseveran, no temen los que se levantan (...) y siempre vencen los que luchan.

Fidel Castro

DEDICATORIA

DEDICATORIA

Primeramente, a mi madre querida Mayte, que es la mayor inspiración que cualquier hijo pudiera tener.

A mis abuelos Juana y Daniel, que tanto han batallado a lo largo de los años para que sus nietos sean capaces de labrarse un futuro.

A mi hermano Damián, con quien he compartido todo en mi vida y quiero dedicarle esta mi mayor victoria.

A mis amigos Yunito, Jose y Félix, por ser los grandes ausentes entre mis amigos más queridos y quienes más orgullo sienten hoy por mí.

AGRADECIMIENTOS

AGRADECIMIENTOS

A mi madre Mayte: Por hacerme la persona que soy y por darme todo el amor y el apoyo del mundo.

A mis abuelos Juana y Daniel: Por luchar cada día conmigo y con mi hermano para que tuviésemos todo lo necesario para vencer cada obstáculo en la vida estudiantil y diaria.

A mi hermano Damián: Por ser mi cómplice y estar ahí para mí siempre, por escucharme y por apoyarme en todo.

A mi familia: A mi padre Ortelio por ayudarme en todo lo que estuvo a su alcance, a mis tíos Jorge y Marta, Idalmiy, mi tío Eddy por preocuparse y ayudarme en todo lo posible, a mis padrinos Annerys y Rigoberto que han velado siempre por la educación y el bienestar mío y de mi hermano, a mis primos Ulpianito, Nuri y Sadaay que tanto nos han ayudado a lo largo de estos 5 años a mí y a mi hermano, a todos mis familiares que de una forma u otra han estado allí para mí les doy las gracias.

A mis amigos: A mis amigos de la infancia Leo, Ady, Rocío y otros que puedan faltar por mencionar, por haber estado entre mis amigos más queridos durante toda mi vida.

A mis amigos de la universidad Evey, Jose Carlos, Yasniel, Lázaro, Félix del Sol, Liz, Rossana, Laura, Ailín, Leidys, Alexis, Curbelo, Rolando, a todos mis compañeros de año, porque todos compartimos lo bueno y lo malo de estos 5 años juntos y de una manera u otra todos me ayudaron a llegar hasta aquí.

A mi novia Yanna: por darme su amor y apoyarme en estos meses decisivos para mí.

A mi tutor René: por ayudarme en esta tarea tan ardua y por brindarme los conocimientos y la ayuda necesarios para llevarla a cabo bajo su tutela.

RESUMEN

RESUMEN

El presente trabajo de diploma posee como objetivo diagnosticar la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara debido a la necesidad de contribuir a la reducción de la cantidad de accidentes, fallecidos, lesionados y daños materiales. Con el fin de realizar el diagnóstico fue necesario concebir una metodología que incluyera indicadores cualitativos y cuantitativos, además de valoraciones que se ajustan a la realidad de la provincia, capaces de diagnosticar todos los aspectos que componen la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara. La realización del diagnóstico permitió definir un grupo de fortalezas y debilidades que describen el estado de la gestión de la seguridad vial en Villa Clara.

ABSTRACT

ABSTRACT

The objective of this diploma is to diagnose the management of road safety in the province of Villa Clara due to the need to contribute to the reduction of accidents, deaths, injuries and material damages. In order to carry out the diagnosis, it was necessary to devise a methodology that included qualitative and quantitative indicators, as well as assessments that fit the reality of the province, capable of diagnosing all the aspects that make up the road safety management in the province of Villa Clara. The diagnosis made it possible to define a group of strengths and weaknesses that describe the state of road safety management in Villa Clara.

ÍNDICE

ÍNDICE

PENSAMIENTO.....	I
DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTOS.....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT	V
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos específicos	5
Tareas científicas	5
Métodos teóricos.....	6
Métodos empíricos.....	6
Estructura de la investigación.....	7
RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS –METODOLÓGICOS .	7
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO	7
CAPÍTULO III.APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	7
CONCLUSIONES	8
RECOMENDACIONES	8
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8
ANEXOS.....	8
CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS –METODOLÓGICOS.....	9
1.1 Evolución del contexto de la seguridad vial	9
1.2 Fundamentos teóricos de la seguridad vial.....	13
1.2.1 Seguridad vial	13
1.2.2Elementos que componen el sistema de seguridad vial	13
1.3 Accidentes de tránsito	16
1.4Pilares para la gestión de la seguridad vial.....	18
1.5Gestión de la seguridad vial	23
1.6Diagnóstico para la gestión de la seguridad vial	29
Conclusiones parciales	32
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO	33

ÍNDICE

2.1 Aspectos Generales	33
2.2 Metodología para el diagnóstico	36
2.2.1 Análisis de la accidentalidad	37
2.2.2 Indicadores cualitativos	38
2.2.3 Indicadores cuantitativos.....	43
2.3 Análisis de los resultados	45
2.4 Evaluación de la gestión de la seguridad vial	46
2.4.1 Propuesta de recomendaciones basadas en el análisis de los resultados	46
Conclusiones parciales	47
CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA YANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	48
3.1 Características de la accidentalidad	48
3.2 Aplicación de los indicadores cualitativos	51
3.3 Aplicación de los indicadores cuantitativos	57
3.4 Análisis de los resultados	59
3.5 Evaluación de la gestión de la seguridad vial	62
3.6 Propuesta de recomendaciones basadas en el análisis de los resultados	63
Conclusiones parciales	64
CONCLUSIONES GENERALES	65
RECOMENDACIONES	66
BIBLIOGRAFÍA.....	67
ANEXOS.....	69

INTRODUCCIÓN

Todo país, independientemente de su ubicación geográfica, población, desarrollo económico, nivel científico técnico y régimen social, en su actividad cotidiana y de un modo cada vez más intenso, utiliza el vehículo automotor. Los progresos de la ciencia y la técnica en función de mejorar el desempeño del vehículo incrementan la potencia, velocidad, comodidad y capacidad de carga, entre otros aspectos, lo que puede contribuir al aumento del número de accidentes de tránsito. Esta situación, hoy despierta el interés de políticos, legisladores, ingenieros, diseñadores, profesionales de la salud, educadores y otros, por conocer las razones de los problemas de seguridad vial.

Es necesario entender a qué se le conoce como Seguridad Vial y cómo es su funcionamiento. Existen diversos criterios sobre seguridad vial, según el plan estratégico de seguridad vial de Colombia (Anon., 2015b) la seguridad vial se define como la disciplina que estudia y aplica las acciones y mecanismos tendientes a garantizar el buen funcionamiento de la circulación en la vía pública, previniendo los accidentes de tránsito. Es así como, el concepto de seguridad vial hace referencia a todos aquellos comportamientos que las personas deben tener en la vía pública, tanto como peatones, conductores o pasajeros, las cuales se encuentran orientadas a propiciar su seguridad integral y la de los otros. Los conceptos que se manejan en otras partes del mundo no difieren sustancialmente del antes mencionado por lo que resulta conveniente tomarlo como referencia.

En Cuba la definición de seguridad vial expuesta en la Ley 109 del Código de Seguridad Vial, se localiza en el Capítulo I, Artículo 2 del año 2011, la misma no difiere significativamente de las planteadas a nivel internacional, se concibe como un sistema integral que comprende el conjunto de actividades, funciones e instituciones jurídicas, íntimamente vinculadas entre sí, que tiene como finalidad el máximo aprovechamiento y duración de las inversiones, y el desplazamiento fluido, seguro y eficiente de vehículos y peatones en las vías.

Una buena gestión de la seguridad vial debería, por tanto, garantizar niveles de accidentalidad muy bajos que, a su vez, se traduzcan en una reducción drástica del número de fallecidos, lesionados y daños materiales, que son los parámetros fundamentales en los cuales se mide el impacto de los accidentes en la sociedad. En esta dirección es necesario identificar

INTRODUCCIÓN

correctamente los problemas para formular una estrategia, establecer metas y supervisar el desempeño, por lo cual es vital un diagnóstico preciso que dé lugar a una mejor gestión en la seguridad vial.

En los accidentes de tránsito a nivel mundial pierden la vida aproximadamente 1,3 millones de personas; lo que representa alrededor de 3000 defunciones diarias, con la particularidad de que más de la mitad de ellas no viajaban en automóvil, además provocan de 20 a 50 millones de lesionados, unido al impacto socio-económico y en salud. Según estudios realizados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), los accidentes de tránsito constituyen la segunda causa de muerte en el mundo para personas entre los 5 y 14 años, la primera entre los 15 y 29 años, y la tercera entre los 30 y 44 años; por tanto, los traumatismos por accidentes de tránsito son una de las tres causas principales de mortalidad en las personas de 5 a 44 años de edad (Anon., 2011).

La situación antes expuesta ha estimulado la elaboración de varios documentos que describen la magnitud de la situación de los traumatismos causados por el tránsito, sus efectos sociales, sanitarios y económicos, los factores de riesgo específicos y las intervenciones eficaces. Esos documentos han servido para impulsar la adopción de varias resoluciones en las que se exhorta a la comunidad internacional a que incluyan la seguridad vial como una cuestión política mundial, formulando recomendaciones específicas para tomar medidas.

En marzo de 2010, se aprobó la Resolución 64/255 de la Asamblea General de las Naciones Unidas que proclamó el período 2011–2020 como el Decenio de Acción para la Seguridad Vial con el objetivo de estabilizar y, posteriormente reducir las cifras previstas de víctimas mortales en accidentes de tránsito en todo el mundo, aumentando las actividades en los planos nacional, regional y mundial. La resolución pide a los estados miembros que lleven a cabo actividades en materia de seguridad vial, particularmente en los ámbitos de la gestión de la seguridad vial, la infraestructura viaria, la seguridad de los vehículos, el comportamiento de los usuarios de las vías de tránsito, la educación para la seguridad vial y la atención después de los accidentes (2013).

En el año 2012 se implanta la ISO 39001, la cual rige la gestión de la seguridad vial a nivel de empresas en el mundo. Este estándar internacional especifica requisitos para un sistema administrativo de seguridad vial que permita a una organización interactuar con el sistema de

INTRODUCCIÓN

tránsito con el objetivo de reducir muertes y lesiones serias que guarden relación con accidentes en la vía. Los requisitos en esta normativa incluyen desarrollo e implementación de una política apropiada para la seguridad vial, desarrollo de objetivos y los planes de acción, además tiene en cuenta la legalidad y otros requisitos para los cuales la organización se suscribe, además de la información acerca de elementos y criterios relacionados con la seguridad vial que la organización identifica como aquellos que puede controlar e influenciar (2012).

Según el VIII informe de la Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI), publicado en el 2015, Cuba durante el año 2016 registró 10 895 accidentes de tránsito en las vías del país, con un saldo de 767 fallecidos y 8 209 lesionados; sin embargo, aunque la cantidad de accidentes es la menor de los últimos 5 años, los lesionados aumentaron con respecto al año anterior (+24) y la cantidad de víctimas fatales sólo es superada por la registrada el año anterior (788) entre los últimos 5 años (Tabla 1.1); todo esto indica que todavía resta mucho por hacer en materia de seguridad vial en Cuba (Gonzales, 2017). Es necesario agregar que la problemática de la accidentalidad representa la quinta causa de muerte y la primera en las edades comprendidas entre 15 y 49 años. Además de enormes daños económicos estimados en más de 500 millones de pesos anuales. Estos datos demuestran que la realidad existente no es diferente al resto del mundo en materia de accidentalidad y seguridad vial.

Tabla 1.1 Datos de accidentalidad del país en los últimos 5 años.

Descripción	Año				
	2012	2013	2014	2015	2016
Accidentes	11 627	11 685	11 294	11 104	10 895
Muertos	708	687	746	788	767
Lesionados	8 710	8 236	8 831	8 185	8 209

Fuente: Principales rasgos de la accidentalidad en el mundo y Cuba 2016, Gonzales, 2017.

A pesar de la situación que presenta la seguridad vial en Cuba el país tiene varias fortalezas, en primer lugar, la voluntad política del estado que pone al ser humano en el centro del accionar de toda la sociedad y con ello la protección de la vida como el bien más preciado, por ello es miembro del Observatorio Iberoamericano de Seguridad Vial (OISEVI) donde se trazan y evalúan estrategias a favor de la Seguridad Vial.

INTRODUCCIÓN

Existe un cuerpo legislativo único, orgánico e integrado para la coordinación de acciones, expresado en la Ley 109 “Código de Seguridad Vial”, vigente desde marzo de 2011 y en sus resoluciones complementarias. En el artículo 1 de la Ley 109 se plantea que tiene como objetivo regular integralmente la actividad vial y del tránsito, establecer sus principios básicos y definir en relación con esta materia las funciones de los Ministerios del Transporte y del Interior como sus organismos rectores, las responsabilidades de los organismos e instituciones en ella referidos, y la estructura y funciones de las comisiones de seguridad vial que al efecto se constituyen para realizar estudios, coordinar los esfuerzos de las entidades que en ella intervienen y promover iniciativas.

La provincia de Villa Clara presenta un estado de la seguridad vial preocupante dentro del país, esta región estuvo entre las cuatro primeras provincias a nivel de país en el 2016 según las cantidades de accidentes con un total de 829, además presentó 63 fallecidos y 815 lesionados, reportando un aumento anual en la cantidad de accidentes y de lesionados con respecto a los años anteriores (Anon., 2016).

En la Tabla 1.2 se muestra un incremento de los accidentes a lo largo de los últimos años, a diferencia de lo que ocurre a nivel de país, donde se exhibe una disminución de los mismos. Por otro lado, los índices de fallecidos y lesionados no presentan un crecimiento sostenido, tal y como ocurre en el país, lo cual no necesariamente debe ser considerado un indicio de bienestar ya que la accidentalidad como tal aumenta.

Tabla 1.2 Datos de accidentalidad en la provincia de Villa Clara.

Descripción	Año				
	2012	2013	2014	2015	2016
Accidentes	723	744	664	755	829
Muertos	57	50	60	44	63
Lesionados	819	775	706	851	815

Fuente: Comportamiento de la accidentalidad en la provincia de Villa Clara, 2016

Como se observa, el índice de accidentalidad no se tienen los resultados deseados, a pesar de la existencia de normativas que regulan la seguridad vial tanto a nivel internacional como nacional, que junto a las entidades responsables de aplicar las mismas, brindan las herramientas necesarias para evitar y reducir considerablemente.

El alto número de accidentes y los problemas en el sistema vial de la provincia de Villa Clara sugieren la idea de que la gestión de la seguridad vial en este territorio presenta dificultades.

INTRODUCCIÓN

Por lo cual se plantea como **problema científico**: ¿Cómo realizar un diagnóstico de la gestión de la seguridad vial para la provincia de Villa Clara, que contribuya a la reducción de la cantidad de accidentes, fallecidos, lesionados y daños materiales?

La respuesta a la anteriormente planteada pregunta, quedará reflejada con el siguiente **objeto de estudio**: diagnóstico de la gestión de la seguridad vial en Villa Clara, lo cual propicia adentrarse en el **campo de acción** referente a: la seguridad vial.

Por lo cual el **objetivo general** que se plantea este trabajo es diagnosticar la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara.

Objetivos específicos

- 1- Realizar un estudio del estado actual del conocimiento sobre el tema objeto de investigación a partir del criterio de investigadores en la temática, para determinar cuáles son las tendencias contemporáneas y definir la línea de trabajo a seguir.
- 2- Conformar la metodología para la ejecución del diagnóstico.
- 3- Analizar los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado.
- 4- Evaluar el estado de la gestión de la seguridad vial en Villa Clara.

Atendiendo al problema planteado anteriormente se considera la **hipótesis** de trabajo la siguiente: Si se diagnostica la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara, se contribuye a identificar los riesgos para disminuir la probabilidad de ocurrencia de accidentes del tránsito.

Tareas científicas

1. Búsqueda, revisión y análisis de la bibliografía y planteamiento del problema científico de la investigación
2. Resumen de la literatura relacionada con el tema de la investigación
3. Planteamiento de los objetivos a cumplir durante la investigación
4. Confección de la metodología para el diagnóstico
5. Análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado

INTRODUCCIÓN

6. Evaluación de la gestión de la seguridad vial en la provincia
7. Confección del trabajo final y defensa del mismo.

La **novedad científica** de la investigación consiste en la materialización de una metodología para realizar el diagnóstico de la gestión seguridad vial en la provincia de Villa Clara, lo que contribuye a la disminución de los accidentes de tránsito en el territorio.

El **aporte práctico** está dado en una metodología para el diagnóstico de la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara, permitiendo identificar los riesgos para disminuir la probabilidad de accidentes del tránsito y sus consecuencias, lo que propicia una mejor planificación y destino final de los recursos materiales y financieros disponibles.

Métodos teóricos

- Inductivo - deductivo, se va de lo universal, valorando la gestión de la seguridad vial, a lo particular, en su aplicación en la provincia de Villa Clara, y se pasa nuevamente a lo universal para arribar a conclusiones.
- Histórico - lógico, para conocer la valoración de la seguridad vial y la aplicación en Cuba, comparando diferentes metodologías.
- Analítico - sintético, para poder establecer nexos, determinar aspectos comunes y distintivos en los enfoques metodológicos estudiados y arribar a conclusiones.
- Sistémico - estructural, para analizar la utilización de la metodología como parte de un sistema que interactúa con la aplicación de los estándares requeridos en una gestión de la seguridad vial más eficaz.

Métodos empíricos

Análisis de documentos, permite valorar lo establecido al respecto en seguridad vial en Cuba y otros países

Observación, de las deficiencias encontradas en la gestión para corroborar la hipótesis inicial del trabajo.

INTRODUCCIÓN

Métodos matemáticos y estadísticos:

Análisis de la accidentalidad a partir de 44 indicadores cualitativos y 26 cuantitativos para que se complementen.

Pruebas estadísticas descriptivas, para la evaluación de los resultados obtenidos.

Estructura de la investigación

La estructura está confeccionada en función de la metodología de la presente investigación, quedando desglosada de la siguiente manera:

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS –METODOLÓGICOS

En este capítulo se realiza una revisión bibliográfica a nivel internacional y nacional en busca de los antecedentes, evolución y el estado actual del conocimiento sobre los factores que componen la seguridad vial. Además, revisan metodologías y procedimientos relacionados con la gestión de la seguridad vial y su funcionamiento.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

El capítulo describe una metodología a emplear para la realización del diagnóstico de la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara y se establece el análisis de los resultados a obtener. Además, esboza el funcionamiento de la institucionalidad en materia de seguridad vial con sus distintos niveles.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En este capítulo se desarrollan los diferentes pasos de la metodología descrita, aplicando directamente los indicadores incluidos en ella, llevando a cabo posteriormente el análisis de los resultados preestablecido con anterioridad. Luego se realiza una valoración general del estado de la gestión de la seguridad vial describiendo las debilidades, detectadas en la presente investigación.

INTRODUCCIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS – METODOLÓGICOS

En el presente capítulo se realiza un análisis del estado actual del conocimiento sobre seguridad vial y las metodologías para efectuar un diagnóstico de la misma, tomando como base los aspectos reportados en la literatura internacional y nacional. Se lleva a cabo el análisis de las partes componentes del sistema de seguridad vial, la influencia de cada uno en la accidentalidad a partir de los elementos empleados para su caracterización y se hace referencia a los pilares que sostienen la gestión de la seguridad vial a nivel mundial según las Naciones Unidas. El capítulo concluye con el análisis de las distintas metodologías existentes tanto a nivel mundial como a nivel de país para diagnosticar el estado de la gestión de la seguridad vial.

1.1 Evolución del contexto de la seguridad vial

Durante los últimos 30 años se ha experimentado un crecimiento del parque automotor a nivel mundial, mayor en los países industrializados y con tendencia creciente en los países en vías de desarrollo. Una consecuencia directa de lo anterior es el aumento en la cantidad de desplazamientos por las vías y carreteras, lo que genera una serie de eventualidades negativas asociadas al transporte por carretera como la congestión vehicular, la contaminación atmosférica, el aumento del tiempo en los desplazamientos y los accidentes de tránsito, cada una de las cuales causa un deterioro en la calidad de vida de las personas y pérdidas millonarias a los países que deben asumir los costos (Torres, 2012).

Como consecuencia a lo anterior, en los últimos años numerosos países han modificado gradualmente su manera de enfocar la elaboración de las políticas y las prácticas relativas a la seguridad vial. En lugar de examinar problemas específicos relacionados con los accidentes de manera individual, la atención la dirigen a la elaboración de un enfoque mucho más estructurado, donde todos los factores que entran en juego se consideran dentro de un marco integrado que se extiende más allá del análisis de las cuestiones técnicas aisladas: se revisan los factores relativos al comportamiento humano, a los vehículos, la vía y el medio ambiente,

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

así como las exigencias en cuanto a la puesta en práctica de las medidas y sus marcos legislativos (Sosa, 2015).

Según la Organización Mundial de la Salud, las muertes por accidentes de tránsito a nivel mundial se han estabilizado desde el año 2007. Esta estabilidad debe examinarse en el contexto mundial, donde la cantidad de vehículos registrados aumentó en un 15%, lo cual indica que las intervenciones para mejorar la seguridad vial mundial han mitigado el aumento previsto del número de muertes (Anon., 2015a). Ochenta y ocho países, en los que viven cerca de 1 600 millones de personas, han logrado reducir el número de muertos en sus carreteras entre 2007 y 2010, lo cual demuestra que se puede mejorar y que se conseguirán salvar muchas más vidas si los países adoptan nuevas medidas. No obstante, es preocupante que, en el mismo período, en 87 países se registró un aumento del número de muertes por accidentes de tránsito (Del Rivero, 2015).

Desde mediados de los años 80 se han ido tomando acciones tendientes a disminuir los elevados índices de accidentalidad. Entre las primeras estrategias para mejorar la situación existente, se trabajó en las vías de tránsito y movilidad más seguras, comenzando con la aplicación de una política que requería que todos los diseños viales fueran inspeccionados y aprobados desde la perspectiva de seguridad vial (García, 2012).

Además, se debe señalar que, a partir de la década del 80, la valoración del comportamiento de las carreteras como componente de la seguridad vial se ha convertido en una práctica internacional; se ha identificado diferentes enfoques para la modelación estadística de la accidentalidad en la red de carreteras a partir del riesgo de la accidentalidad (Anon., 2012).

En la selección de indicadores básicos que cumplan con la perspectiva de la seguridad vial se tienen en cuenta las experiencias internacionales, y en especial la base de datos *Internacional Road Traffic Accident Database* (IRTAD) perteneciente a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que se utiliza como una herramienta de análisis de datos para monitorear el funcionamiento de la seguridad vial y la evaluación comparativa internacional, para ello, dispone de datos agregados con formato y definiciones comunes de 30 países desde el año 1970 (Sosa, 2015).

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

Internacionalmente los modelos de mayor uso en la valoración de la seguridad vial desde la perspectiva vías de tránsito y movilidad más seguras son los modelos de predicción de accidentes (Eenink et al., 2005; AASHTO, 2010 y Bonneson, 2007), las auditorías de seguridad vial (ASV) (Dourthé y Salamanca, 2003; Townes, 2004; Speier, 2006 y Arias, 2007) y el análisis de la consistencia del trazado (Federal Highway Administration, 2004; Abdul-Mawjoud y Gandhi, 2008 y Sánchez, 2008) (Perez, 2016).

Según Alba (2008), los métodos que aplica la seguridad vial en el enfoque a las vías se pueden agrupar en dos grandes grupos, los proactivos y reactivos (Del Rivero, 2015):

- En el método proactivo, el análisis se realiza antes de ocurrir el accidente estudiando las características físicas y de operación de la vía para identificar las posibles deficiencias en la seguridad vial.
- El método reactivo depende del análisis de los datos disponibles sobre los accidentes vehiculares de tránsito que ya han ocurridos, con el objetivo de detectar emplazamientos con situaciones anormales, para lo que es fundamental obtener la mayor información de los accidentes vehiculares.

En los últimos años se ha ido valorando la posibilidad de desarrollar en Cuba el método proactivo, a través de Auditorías de seguridad vial, Modelo Interactivo para el Diseño de la Seguridad Vial (IHSDM, por sus siglas en inglés) y el Manual de Seguridad Vial (HSM, por sus siglas en inglés), considerada una de las tareas más importante que se realiza antes de ocurrir el accidente, las cuales aspiran a identificar cualquier aspecto de la carretera que pudiese influir en un futuro accidente, de forma que las medidas correctoras se apliquen antes de que el siniestro ocurra (Perez, 2016).

En la provincia de Villa Clara se han utilizado estos métodos prácticos con excelentes resultados y como consecuencia se han propuesto un grupo de medidas para atenuar los efectos de la accidentalidad vehicular, los que sin duda alguna constituyen métodos proactivos (Spíritus, 2012).

En Cuba la seguridad vial ha tenido avances y retrocesos, se han implementado acciones para el enfrentamiento a esta problemática en el ámbito legislativo, en el desarrollo de la infraestructura vial, se ha perfeccionado el sistema de infracciones, se han ejecutado múltiples

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

acciones de enfrentamiento a la indisciplina vial, en el campo de la seguridad automotor existen los Centros de Revisión Técnica con sus instalaciones fijas y móviles que tienen una cobertura nacional, en lo relacionado con la educación vial, en la celebración de la Jornada Nacional de Seguridad Vial cada año por todo el país.

También es preciso añadir, logros alcanzados con la aplicación de otras medidas de seguridad vial, como son (Sosa, 2015):

- ✓ La existencia de un cuerpo legislativo único, orgánico e integrado para la coordinación de acciones, expresado en la Ley 109 “Código de Seguridad Vial”, vigente desde marzo de 2011 y sus resoluciones complementarias.
- ✓ La implementación del sistema de conducción por puntos e informatización del expediente del conductor y un sistema de infracciones atemperado a las características de este país.
- ✓ La aplicación del sistema automatizado de información de accidentes de tránsito.
- ✓ La implementación de estrategias de educación vial en los medios de comunicación masiva, con espacios dirigidos a contribuir al desarrollo de la cultura vial de la sociedad.
- ✓ El desarrollo de métodos de evaluación y entrenamiento a conductores profesionales.
- ✓ El establecimiento de las comisiones de seguridad vial desde el nivel nacional hasta el municipal y de un grupo profesional para la actividad.
- ✓ La emisión de disposiciones estatales y gubernamentales, en función de la seguridad vial.
- ✓ La inserción de la educación vial en los programas curriculares de los diferentes niveles del sistema nacional de educación, con cobertura total y gratuita.
- ✓ La existencia del sistema de salud pública con atención gratuita a toda la población y como parte del mismo, el Sistema Integral de Urgencias Médicas (S.I.U.M.).
- ✓ La modernización del equipamiento, completamiento y preparación profesional de las fuerzas de enfrentamiento.

Estas acciones, entre otras, han conseguido mayor o menor éxito en distintos períodos, ante un grupo determinado de factores de riesgo que, en el campo de la seguridad vial, aún persisten en el país, pero que no han permitido colocar a Cuba entre los que ostentan mejores resultados en la reducción de esta “epidemia silenciosa”, por lo que se precisa avanzar hacia

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

estrategias más eficaces que permitan disminuir las consecuencias que dejan los accidentes de tránsito (Spíritus, 2012).

1.2 Fundamentos teóricos de la seguridad vial

1.2.1 Seguridad vial

Internacionalmente existen múltiples definiciones de seguridad vial (Instituto de Seguridad y Educación Vial (ISEV), 1986; Cal y Mayor, y Cárdenas, 1994; *Permanent International Association of Road Congress*(PIARC), 2003 y *American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO), 2010; entre ellas se destacan las de Radelat (2003) y Bertotti (2008), todos estos conceptos se encuentran recopilados en el Anexo 1. En resumen, estos autores consideran la seguridad vial como acciones para eliminar las causas que producen daños y crear condiciones para que los accidentes no ocurran o causen los menores perjuicios posibles (Roja, 2007).

En la ISO 39001 del 2012 el concepto de seguridad vial que expone la define como las condiciones y factores que guardan relación con choques y otros incidentes del tránsito que tienen un impacto directo o tienen el potencial para provocar la muerte o lesiones serias a los usuarios de la vía.

La definición cubana de seguridad vial se basa en los aspectos fundamentales que componen los conceptos manejados a nivel mundial y establecido en la norma internacional que la rige. por lo que las similitudes son evidentes.

Algunos investigadores (Agent, 1973; Hauer y Persaud, 1984 y Nicholson, 1987) coinciden en afirmar que las primeras acciones sobre la Seguridad Vial deben estar concentradas en la corrección de riesgo en lugares donde ocurren gran cantidad de accidentes, por lo que se requiere identificar los elementos que representen un riesgo en las operaciones del tránsito en los emplazamientos donde con mayor regularidad ocurren los siniestros (Anon., 2015b).

1.2.2 Elementos que componen el sistema de seguridad vial

La mayoría de los accidentes de tránsito no pueden ser atribuidos a una sola causa y son el resultado final de una compleja secuencia de acciones e interacciones entre los componentes del sistema de seguridad vial (Del Rivero, 2015).

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

En el sistema de la seguridad vial intervienen tres elementos fundamentales que se relacionan entre sí, ya que de la forma cómo ellos actúan y cómo se accione sobre ellos, así será la seguridad de la carretera o de la red vial. Estos elementos son el vehículo, el hombre y el entorno (Del Rivero, 2015).

El vehículo. Tratado como la unidad componente de la corriente vehicular, la cual está definida por sus parámetros macroscópicos: volumen, velocidad media y densidad, según Cal y Mayor y Cárdenas (1994), *Transportation Research Board (TRB)* (2000) y Radelat (2003). Para su estudio los vehículos son agrupados por tipos, debido a la influencia particular de cada uno en las corrientes vehiculares y en las características geométricas del trazado de las carreteras.

El hombre. El componente humano en el sistema es el factor más complejo, por lo que las limitaciones y características humanas son una variable determinante en las investigaciones de seguridad vial, las cuales deben ser reconocidas y atendidas.

El entorno. El entorno está formado por la carretera y el medio. De las carreteras inciden en la accidentalidad aspectos tales como la sección transversal, el trazado en planta y perfil, o la combinación de ambos, entre otros. Además del diseño, existen otros factores relacionados con el estado técnico que deben ser atendidos. La lluvia, la neblina, las polvaredas y otros agentes climatológicos y de otro tipo, son elementos del medio que pueden provocar accidentes. El hombre tiene incidencia en este elemento pues no da la debida importancia a los factores antes mencionados.

Existen múltiples trabajos que han abordado la responsabilidad de los diferentes elementos del sistema de seguridad vial y su interrelación a nivel territorial, país o regional en la accidentalidad, entre ellos se destacan Treat et al. (1979), Sabey y Staughton (1979), PIARC (2003), Ministerio de obras públicas de Chile (2006), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (2006), Mikulík et al. (2007) y AASHTO (2010). Dourthé y Salamanca (2003), plantean que la interacción entre el usuario y la vía es compleja y la determinación del factor principal que contribuye al accidente es difícil. En la figura 1.2 se muestra la influencia de cada elemento y sus interrelaciones

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

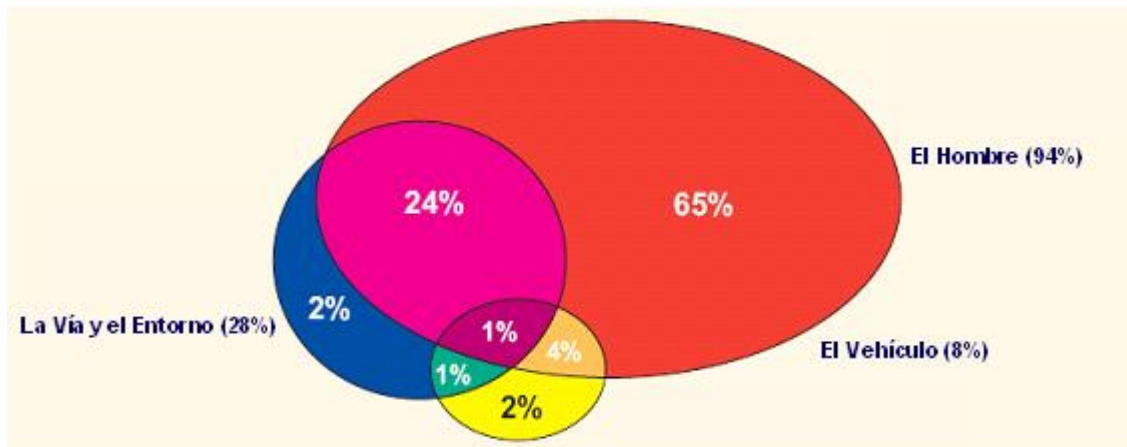


Figura 1.1 Incidencia de los componentes del sistema de seguridad vial.

Fuente: Dourthé y Salamanca, 2003. Referenciada en Caracterización de la accidentalidad en la provincia de Villa Clara en el período de 2014 al 2015 en las vías rurales pavimentadas. (Pérez, 2016).

Los factores componentes del sistema de seguridad vial y su interrelación en la accidentalidad para algunos países, se muestra en la tabla 1.3.

Tabla 1.3 Causas de los accidentes del tránsito en el mundo

País	Causas (%)						
	Hombre	Vía	Vehículo	Hombre - Vía	Hombre - Vehículo	Vía - Vehículo	Hombre - Vía - Vehículo
Argentina	65	3	2	24	4	2	2
Australia	65	2	2	24	4	1	1
Colombia	85	6	9	Sd	Sd	Sd	Sd
EE. UU.	57	3	2	27	6	1	3
México	80	13	7	Sd	Sd	Sd	Sd
Reino Unido	65	2	2	24	4	1	1

sd: sin datos al respecto

Fuente: García, 2012. Referenciada en Análisis del Modelo Reporte de Accidentes de Tránsito para determinar causas de la accidentalidad en Villa Clara, Farías, 2015.

Los resultados de la tabla 1.3 indican que el hombre tiene el mayor porcentaje de incidencia en la accidentalidad, aunque no en la misma proporción en todos los países; en segundo lugar,

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

se destaca la carretera, donde están contemplados todos los elementos que de ella intervienen en el accidente, y en tercer lugar se ubica el vehículo.

En Cuba el comportamiento en las causas de los accidentes de tránsito es muy similar al resto del mundo, exhibiendo que más del 90 % de las veces las causas en la accidentalidad pertenecen al factor humano (Gonzales, 2017).

1.3 Accidentes de tránsito

La circulación viaria siempre va a estar acompañada de un cierto riesgo. Una de las características de las sociedades modernas es la elevada movilidad de personas y mercancías, lo cual, junto con el predominio del transporte por carretera en el medio terrestre, hace que la exposición al riesgo del conjunto de usuarios de la carretera sea cada vez mayor. Esto último trae como consecuencia que el número de accidentes de tráfico tienda a ser cada vez mayor si no se adoptan medidas que mejoren los niveles de seguridad de la circulación (Torres, 2012).

Según Baker, 1986 del Instituto de Tráfico perteneciente a la Universidad de Northwestern en los Estados Unidos, un accidente de tráfico “es un suceso eventual, producido como ocasión del tráfico, en el que interviene alguna unidad de circulación y como resultado del cual se produce muertes o lesiones en las personas o daños en las cosas” (Plá, 2015).

La Organización Mundial de la Salud define accidente como: un evento independiente del deseo del hombre, causado por una fuerza externa, ajena, que actúa súbitamente y deja heridas en el cuerpo y en la mente. Un accidente de tránsito puede ser definido como un evento del tipo descrito, que envuelve al menos un vehículo que circula, normalmente por una vía para tránsito, pudiendo ser el vehículo motorizado o no (Anon., 2011)

La definición adoptada por Cuba no difiere sustancialmente de la anterior, por tanto, esta se ajusta a la definición que internacionalmente asumen la mayoría de los países. La misma está contenida en la Ley No 109, del Código de Seguridad Vial del 2011 y se enuncia como el hecho que ocurre en la vía, donde interviene por lo menos un vehículo en movimiento y que como resultado produce la muerte, lesiones de personas o daños materiales.

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

Son muchos y complejos los factores que se encuentran implicados en un accidente. El accidente de tráfico puede considerarse como un fallo en el desempeño de las habilidades requeridas para conducir o una alteración notable de las condiciones de la vía o del vehículo. Los factores que desembocan en un accidente surgen dentro de una compleja red de interacciones entre el conductor, el vehículo y la vía, en unas determinadas condiciones ambientales (Correa, 2015).

Un accidente de tránsito se puede considerar como una ruptura del balance que debe existir entre los tres componentes del sistema (Perez, 2016).

Pero la interacción entre estos componentes es compleja y responde a las siguientes expectativas (Del Rivero, 2015):

- Interacción entre el vehículo y la vía utilizada para la ingeniería vial.
- Interacción entre el factor humano (conductor y pasajero) y el vehículo utilizado para la ingeniería automotriz.
- Interacción entre el factor humano y la vía, lo cual es el campo de estudio de los especialistas en esta materia (psicólogos, médicos, pedagogos).

Entre los tres factores que influyen en la ocurrencia de los accidentes de tránsito el de mayor influencia es el humano, al que se le reconoce un 95% de la causalidad, mientras a los factores vehicular y ambiental les corresponde un 3% y 2% respectivamente (Del Rivero, 2015).

En Cuba, aunque se reconoce el predominio del factor humano como causa principal de ocurrencia de los accidentes, los registros de los datos han estado habitualmente enfocados hacia la determinación de la responsabilidad más que hacia el análisis de las causas, por lo que en la bibliografía consultada no se ha encontrado un estudio cuantitativo que tipifique y caracterice la incidencia de cada factor en la accidentalidad (Alba, 2008).

Con la idea anterior como precepto, la Organización Mundial de la Salud sostiene la necesidad de información fiable sobre las defunciones y los traumatismos no mortales en los distintos países; para determinar la magnitud del problema de los accidentes de tránsito, concebir soluciones focalizadas, así como asegurar el seguimiento de las medidas de intervención adoptadas al respecto y evaluar su eficacia (Anon., 2011).

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

1.4 Pilares para la gestión de la seguridad vial

La Asamblea General de las Naciones Unidas en el Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020, trazó una serie de actividades a realizar basándose en los cinco pilares fundamentales que definen la seguridad vial.

Las actividades correspondientes a cada pilar, durante el decenio, deberían tener lugar en el plano local, nacional y regional, con énfasis principalmente en las medidas a nivel local y nacional. Alentando a los países a que, dentro del marco jurídico de los gobiernos locales y nacionales, ejecuten las actividades de conformidad con los cinco pilares siguientes (Anon., 2011).

Pilar 1. Gestión de la seguridad vial

Alentar la creación de alianzas multisectoriales y la designación de organismos coordinadores que tengan capacidad para elaborar estrategias, planes y metas nacionales en materia de seguridad vial y para dirigir su ejecución, basándose en la recopilación de datos y la investigación probatoria para evaluar el diseño de contramedidas y vigilar la aplicación y la eficacia.

Actividad 1. Establecer un organismo coordinador (y mecanismos de coordinación conexos) sobre seguridad vial que cuente con la participación de interlocutores de una variedad de sectores.

Actividad 2. Elaborar una estrategia nacional (a nivel ministerial o del Consejo de Ministros) coordinada por el organismo principal.

Actividad 3. Fijar a las actividades nacionales metas realistas y a largo plazo basadas en el análisis de datos nacionales sobre accidentes de tránsito.

Actividad 4. Trabajar para garantizar que se disponga de fondos suficientes para la ejecución de actividades.

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

Actividad 5. Establecer y respaldar sistemas de datos para el seguimiento y evaluación continuos, a fin de incorporar varios procesos e indicadores de resultados, con inclusión del establecimiento y apoyo de sistemas locales y nacionales.

Pilar 2. Vías de tránsito y movilidad más seguras.

Aumentar la seguridad intrínseca y la calidad de protección de las redes de carreteras en beneficio de todos los usuarios de las vías de tránsito, especialmente de los más vulnerables (por ejemplo, los peatones, los ciclistas y los motociclistas). Ello se logrará mediante la aplicación de evaluaciones de la infraestructura viaria y el mejoramiento de la planificación, el diseño, la construcción y el funcionamiento de las carreteras teniendo en cuenta la seguridad.

Actividad 1. Fomentar entre las autoridades viales, los ingenieros de carreteras y los planificadores urbanos la implicación en la seguridad vial y la rendición de cuentas.

Actividad 2. Fomentar la inclusión de las necesidades de todos los usuarios de las vías de tránsito en la planificación urbana, la gestión de la demanda de transportes y la gestión del uso del territorio sostenible.

Actividad 3. Fomentar el funcionamiento seguro, el mantenimiento y la mejora de la infraestructura viaria existente.

Actividad 4. Fomentar la creación de nuevas infraestructuras seguras que satisfagan las necesidades de movilidad y acceso de todos los usuarios.

Actividad 5. Alentar la creación de capacidad y la transferencia de conocimientos en materia de infraestructuras seguras.

Actividad 6. Fomentar actividades de investigación y desarrollo relativas a la mayor seguridad de las vías de tránsito y la movilidad.

Pilar 3. Vehículos más seguros

Alentar el despliegue universal de mejores tecnologías de seguridad pasiva y activa de los vehículos, combinando la armonización de las normas mundiales pertinentes, los sistemas de

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

información a los consumidores y los incentivos destinados a acelerar la introducción de nuevas tecnologías.

Actividad 1. Alentar a los Estados Miembros a que apliquen y promulguen las reglamentaciones de seguridad sobre vehículos de motor elaboradas por el Foro Mundial de las Naciones Unidas para la Armonización de las Reglamentaciones sobre Vehículos (WP 29).

Actividad 2. Alentar la aplicación de nuevos programas de evaluación de vehículos en todas las regiones del mundo para aumentar la disponibilidad de información a los consumidores sobre las prestaciones de seguridad de los vehículos de motor.

Actividad 3. Alentar la concertación para garantizar que todos los nuevos vehículos de motor estén, como mínimo, equipados con cinturones de seguridad y anclajes que cumplan los requisitos reglamentarios y las normas aplicables a las pruebas de colisión.

Actividad 4. Alentar el despliegue universal en las motocicletas de tecnologías de prevención de colisiones con eficacia demostrada, tales como los sistemas de control electrónico de la estabilidad y antibloqueo de la frenada.

Actividad 5. Alentar la utilización de incentivos fiscales y de otra índole para los vehículos de motor que ofrezcan altos niveles de protección a los usuarios de las vías de tránsito y desalentar las importaciones y exportaciones de vehículos nuevos y usados cuyas normas de seguridad sean reducidas.

Actividad 6. Alentar la aplicación de las reglamentaciones de protección de los peatones y el aumento de las investigaciones sobre tecnologías de seguridad diseñadas para reducir los riesgos que corren los usuarios vulnerables de las vías de tránsito.

Actividad 7. Alentar a los responsables de la gestión de las flotas de vehículos de los sectores público y privado a que compren, utilicen y mantengan vehículos que ofrezcan tecnologías de seguridad modernas y altos niveles de protección de los pasajeros.

Pilar 4. Usuarios de vías de tránsito más seguros

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

Elaborar programas integrales para mejorar el comportamiento de los usuarios de las vías de tránsito. Observancia permanente o potenciación de las leyes y normas en combinación con la educación o sensibilización pública para aumentar las tasas de utilización del cinturón de seguridad y del casco, y para reducir la conducción bajo los efectos del alcohol, la velocidad y otros factores de riesgo.

Actividad 1. Aumentar la concienciación sobre los factores de riesgo de la seguridad vial y las medidas preventivas, y realizar campañas de mercadotecnia social para ayudar a influir en las actitudes y opiniones sobre la necesidad de programas de seguridad de las vías de tránsito.

Actividad 2. Establecer y vigilar el cumplimiento de los límites de velocidad y las normas y reglas basadas en datos probatorios para reducir los accidentes y los traumatismos relacionados con la velocidad.

Actividad 3. Establecer y vigilar el cumplimiento de las leyes sobre la conducción bajo los efectos del alcohol y las normas y reglas basadas en datos probatorios para reducir los accidentes y los traumatismos relacionados con el consumo de alcohol.

Actividad 4. Establecer y vigilar el cumplimiento de las leyes y las normas y reglas basadas en datos probatorios relativas al uso del casco por los motociclistas, a fin de reducir los traumatismos craneoencefálicos.

Actividad 5. Establecer y vigilar el cumplimiento de las leyes y las normas y reglas basadas en datos probatorios relativas al uso del cinturón de seguridad y los sistemas de retención para niños, a fin de reducir los traumatismos ocasionados por los accidentes.

Actividad 6. Establecer y vigilar el cumplimiento de las leyes de transporte, salud y seguridad laboral, y las normas y reglas para el funcionamiento seguro de los vehículos comerciales de carga y de transporte, los servicios de transporte de pasajeros por carretera y el resto del parque automotor público y privado, a fin de reducir los traumatismos ocasionados por los accidentes.

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

Actividad 7. Investigar, elaborar y promover políticas y prácticas integrales para reducir los traumatismos causados por el tránsito relacionados con el trabajo en los sectores público, privado e informal, en apoyo de las normas reconocidas a nivel internacional que rigen los sistemas de gestión de la seguridad vial y la salud y la seguridad laborales.

Actividad 8. Fomentar el establecimiento de sistemas de concesión de permisos de conducción graduales a los conductores noveles.

Pilar 5. Respuesta tras los accidentes

Aumentar la capacidad de respuesta a las emergencias ocasionadas por los accidentes de tránsito y mejorar la capacidad de los sistemas de salud y de otra índole para brindar a las víctimas tratamiento de emergencia apropiado y rehabilitación a largo plazo.

Actividad 1. Crear sistemas de atención prehospitalaria, incluida la extracción de las víctimas de los vehículos siniestrados, y poner en funcionamiento un número telefónico único a nivel nacional para emergencias, aplicando para ello las buenas prácticas existentes.

Actividad 2. Crear sistemas de atención traumatológica hospitalaria y evaluar la calidad de la atención mediante la aplicación de buenas prácticas sobre sistemas de atención traumatológica y garantía de la calidad.

Actividad 3. Prestar servicios de pronta rehabilitación y de apoyo a los pacientes lesionados y a los deudos de los fallecidos en accidentes de tránsito, para minimizar los traumatismos tanto físicos como psicológicos.

Actividad 4. Alentar el establecimiento de sistemas de seguros apropiados para los usuarios de las vías de tránsito, a fin de financiar los servicios de rehabilitación de las víctimas de accidentes.

Actividad 5. Fomentar una investigación exhaustiva de los accidentes y la aplicación de una respuesta jurídica eficaz a las defunciones y traumatismos por accidentes de tránsito y, por ende, fomentar soluciones equitativas y de justicia para los deudos y los lesionados.

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

Actividad 6. Fomentar los estímulos e incentivos para que los empleadores contraten y conserven a personas con discapacidades.

Actividad 7. Alentar actividades de investigación y desarrollo sobre el mejoramiento de la respuesta tras los accidentes.

1.5 Gestión de la seguridad vial

La seguridad vial se produce, igual que cualquier otro bien o servicio. Este proceso de producción puede examinarse como un sistema de gestión (Herrera, 2010).

Según el Diccionario Enciclopédico Color de la colección Océano *gestionar* es hacer diligencias para lograr un negocio o fin. En el Diccionario de Sinónimos y Antónimos de la colección Océano se define como sinónimo de *gestión*: administración, realización, delegación, gerencia, cuidado.

Por tanto, la *gestión de la seguridad vial* es la asunción y ejercicio de responsabilidades sobre el grupo de acciones para eliminar las causas que producen daños y crear condiciones para que los accidentes no ocurran o causen los menores perjuicios posibles.

A nivel mundial, la norma internacional ISO 39001 especifica requisitos para un sistema administrativo de seguridad vial en pos de permitir a la organización que interactúe con el sistema de seguridad vial para reducir muertes y lesiones serias que guarden relación con accidentes de tránsito. Los requisitos en este Estándar Internacional incluyen desarrollo e implementación de una política apropiada, desarrollo de objetivos y de los planes para la seguridad vial, teniendo en cuenta aspectos legales y otros requisitos para los cuales la organización se suscribe, así como la información acerca de elementos y los criterios relacionados con la seguridad vial que la organización identifica como esos que puede controlar y esos que puede influenciar (2012).

Esta norma internacional es aplicable para cualquier organización, a pesar del tipo, tamaño y producto o servicio provistos, propiciando una mejor actuación del sistema de seguridad vial (2012).

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

Hay tres niveles distintivos de un sistema de gestión: (1) las funciones de gestión institucional, que producen (2) intervenciones, las que a su vez producen (3) resultados. La estructura del Sistema de gestión de la seguridad vial es ilustrada en la figura 1.2 (Bliss, 2009).

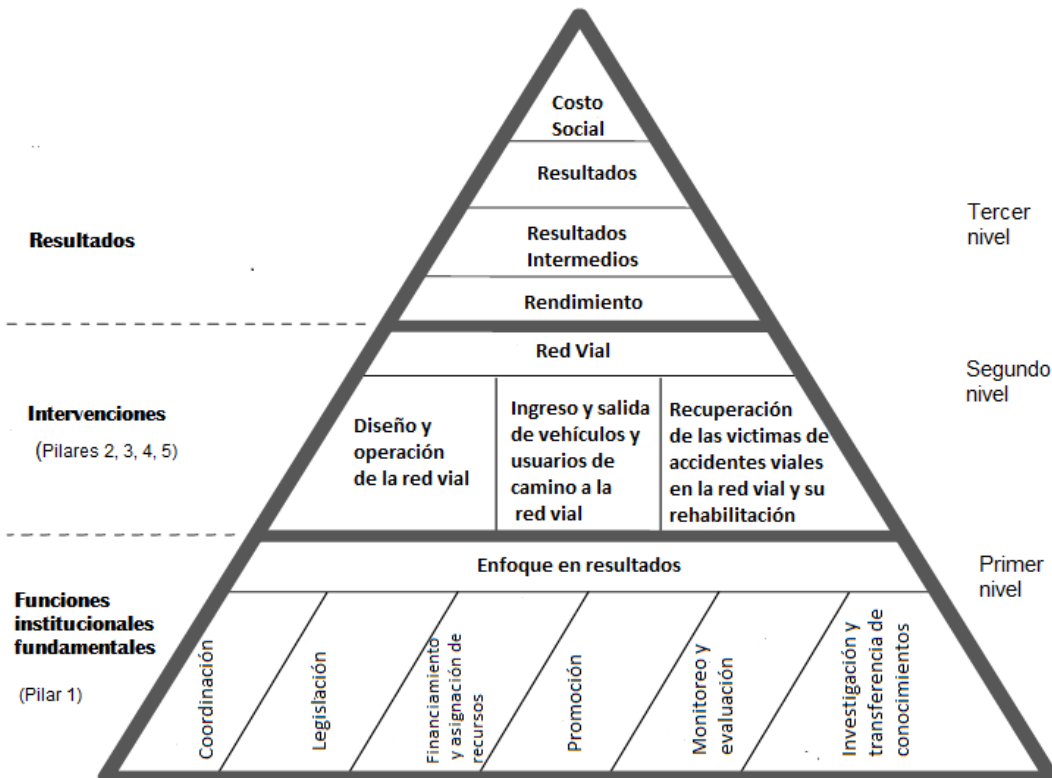


Figura 1.2 Sistema de gestión de seguridad vial.

Fuente: Elementos de un sistema de gestión de la seguridad vial y evolución del 'enfoque en resultados', Bliss, 2009

Primer nivel. Funciones institucionales fundamentales

Las funciones institucionales fundamentales constituyen el primer nivel del sistema de gestión de la seguridad vial y abarca todo el Pilar 1.

Se puede identificar siete funciones gerenciales institucionales fundamentales (Bliss, 2009):

- Enfoque en resultados
- Coordinación

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

- Legislación
- Financiamiento y asignación de recursos
- Promoción
- Monitoreo y evaluación
- Investigación y transferencia de conocimientos

Lo que se ha denominado *‘enfoque en resultados’* es la función de gestión institucional primaria y englobante. Es la función más importante (la orientación estratégica) y aparta el desempeño de la gestión. Este renglón en particular tiene un desempeño aceptable en Cuba, ya que a pesar de no tener el estado deseado en algunos renglones como el de financiamiento y asignación de recursos, de manera general los demás presentan una situación favorable. Además, existe la particularidad que el liderazgo en esta materia lo ejercen dos organismos distintos: el Ministerio de Transporte y el Ministerio, a diferencia de los demás países donde el rol líder es asumido por un organismo (Bliss, 2009).

La coordinación concierne la organización de las intervenciones y otras funciones relacionadas a la administración institucional. En Cuba la coordinación existente es satisfactoria y enlaza a numerosos organismos que al unísono actúan en pos de un buen estado en la seguridad vial (Bliss, 2009).

La legislación concierne los instrumentos legales necesarios para regir determinados propósitos ante los límites legítimos de las instituciones, en términos de sus responsabilidades, intervenciones y relacionado a las funciones de administración institucional. La legislación existente en Cuba es bastante abarcadora dado que existen leyes y demás formas normativas que cubren numerosos aspectos de la seguridad vial (Bliss, 2009).

El financiamiento y asignación de recursos implica el financiamiento de intervenciones y relacionado a las funciones de administración institucional en una base sostenible usando la evaluación racional y programando la estructura para asignar recursos en orden para lograr el enfoque deseado en los resultados. Actualmente existen en Cuba deficiencias en cuanto al financiamiento y asignación de recursos marcadas principalmente por las condiciones económicas del país (Bliss, 2009).

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

La promoción concierne la comunicación sostenida de la seguridad vial como un asunto medular para el gobierno y la sociedad, enfatiza la parte de responsabilidad social para soportar el reparto de las intervenciones requeridas para lograr deseos enfocados en resultados. En este país la promoción no es suficiente, a pesar de ser impulsada por el gobierno, los diferentes medios de comunicación y diversas esferas de la sociedad, esta actividad no alcanza la envergadura necesaria para cumplir su función (Bliss, 2009).

El monitoreo y la evaluación concierne una sistemática y continua medición de la seguridad vial, además de la evaluación de las intervenciones. Registros de conductores y vehículos, bases de datos sobre lesiones por accidentes, y encuestas periódicas son ejemplos típicos (Bliss, 2009).

La investigación y transferencia de conocimientos concierne una evolución continua y sistemática además de la aplicación de conocimientos que contribuyan a la mejora de la eficiencia y la eficacia del sistema de administración de la seguridad vial (Bliss, 2009).

Segundo nivel. Intervenciones

Las intervenciones constituyen el segundo nivel de la gestión abarcando los Pilares 2, 3, 4 y 5 además están dirigidas a (Bliss, 2009):

- El diseño y operación de la red vial.
- El ingreso y salida de vehículos y usuarios de caminos a la red vial.
- La recuperación de las víctimas de los accidentes viales en la red vial y su rehabilitación.

Diseño y operación de la red vial

Dentro del diseño y operación de la red vial encontramos la Prevención vial como parte fundamental de este apartado. Cuando se adopta el objetivo de crear un 'sistema seguro' mediante la gestión de la red vial, se incrementa el énfasis en las características 'protectivas' de la infraestructura vial. La prevención del daño cobra prioridad respecto de la reducción de accidentes (Bliss, 2009).

Se exige más responsabilidad a los operadores viales por la utilización segura de sus redes y se desarrolla medidas de calificación de la seguridad para calificar la infraestructura en términos de la protección que brindan (Bliss, 2009).

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

El cumplimiento de la normatividad se concentra en la prevención de daños y recibe promoción acorde y tiene como objetivo controlar el comportamiento de los usuarios de la red mediante medidas preventivas, persuasivas y punitivas para lograr un tráfico seguro y eficiente. La reducción de velocidad, del manejo en estado ético y la utilización generalizada de cinturones y cascos de seguridad contribuyen en conjunto a disminuir la mortalidad y heridos. Esta normatividad se compone por las normas que rigen la utilización segura del sistema de tráfico y de las penalidades correspondientes para los usuarios del sistema; vigilancia policial del tráfico para asegurar el cumplimiento; y campañas sociales intensivas en respaldo de los programas de vigilancia policial concentradas en comportamientos seguros clave (Bliss, 2009). La situación que presenta el diseño y operación de la red vial en Cuba es de deterioro en numerosas áreas debido en parte a la falta de recursos y a la dejadez de los organismos y entidades encargadas.

Ingreso y salida de vehículos y usuarios de la red vial

Para realizar la entrada y salida de vehículos y usuarios de la red vial son necesarios una serie de estándares de seguridad entre los que destacan los de seguridad vehicular ya que los vehículos son el elemento del sistema de seguridad vial en el que más pueden incidir los avances tecnológicos (Bliss, 2009).

Los estándares de seguridad vehicular se pueden dividir en dos tipos (Bliss, 2009):

- Seguridad activa
 - Prevención de accidentes
 - Sistemas de freno anti traba
 - Sistemas contra el alcohol
 - Control electrónico de estabilidad
 - Operatividad y estabilidad
 - Dispositivos sonoros de alerta
 - Iluminación y visibilidad
 - Adaptación inteligente de la velocidad
- Seguridad pasiva
 - Zonas de absorción de impactos y jaulas de seguridad

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

- Protección contra impactos frontales
- Protección contra impactos laterales
- Protección de peatones
- Cinturones de seguridad
- Bolsas de aire
- Soportes de cabeza
- Interiores vehiculares más seguros
- Seguridad anti-incendios

El estado del apartado referente al ingreso y salida de vehículos y usuarios de la red vial se ve marcado por el atraso tecnológico y las limitaciones económicas que presenta el país, lo cual impide que los estándares cubanos y sus formas de control sean las ideales.

Recuperación de víctimas de accidentes automovilísticos en la red vial y su rehabilitación

El sistema de salud previsto para un buen desempeño en este apartado estaría conformado por la salud pública encargada de la prevención de emergencias médicas, luego vendría el Pre-hospital donde se realizaría el triaje y tratamiento básico de heridas, así como la prevención de fatalidades. Posteriormente se recibiría el renglón Hospital en el que se realiza el tratamiento médico de emergencia definitivo y más tarde vendría la atención a largo plazo la que sería en esencia la prevención de discapacidades (Bliss, 2009).

Atención pos-accidentes

La atención pos-accidente eficaz se caracteriza por (Bliss, 2009):

- eficientes notificaciones de las emergencias
- transporte rápido de personal médico calificado
- diagnóstico correcto en el lugar del accidente
- estabilización del paciente
- transporte inmediato al punto de tratamiento
- atención de calidad en las salas de emergencia y trauma
- amplios servicios de rehabilitación

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS-METODOLÓGICOS

Para mejorar la atención pos-accidentes, se debe prestar atención a toda la cadena de intervenciones, desde los testigos del accidente, hasta el rescate de emergencia, el acceso a la atención de emergencia, la atención de trauma y rehabilitación (Sosa, 2017).

En los países de ingresos bajos y medios, es importante prestar atención al cuidado pre-hospitalario, especialmente en términos de capacitación del personal de socorristas, mejor acceso al sistema de emergencias médicas y coordinación de los servicios de rescate de emergencia.

También es importante hacer mejoras básicas del servicio hospitalario en términos de recursos humanos y equipo de atención de trauma, lo que en parte no es demasiado costoso.

Los servicios de rehabilitación son un componente esencial de la atención pos-hospitalaria. Con sistemas de seguros vehiculares contratados con terceros se puede contar con un mecanismo importante para financiar servicios esenciales y reducir el impacto en los pobres (Bliss, 2009). En Cuba la recuperación de las víctimas de accidentes automovilísticos y su rehabilitación está muy bien diseñada contando con numerosas facilidades que permiten una cobertura amplia y de una alta calidad.

Tercer Nivel. Resultados

Los resultados se pueden expresar en términos de productos finales, productos intermedios y los 'entregables' (Bliss, 2009).

Los productos finales se refieren a los costos sociales, víctimas fatales y heridos. Los productos intermedios son menor velocidad, mayores tasas de utilización y mejores estándares viales y vehiculares. Los 'entregables' son, por ejemplo, número de horas de patrullaje policial, número de notificaciones de infracciones, longitud de vías mejoradas, etc.

Los resultados que se manifiestan a nivel de país, sobre todo los productos finales, no son los deseados ya que además de presentar niveles negativos muestran una marcada tendencia al incremento en los niveles de fatalidades y número de accidentes.

1.6 Diagnóstico para la gestión de la seguridad vial

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

El diagnóstico de Seguridad Vial tiene dos objetivos: dar una descripción general e identificar las actividades de mayor prioridad para la seguridad vial (Gómez, 2014).

A nivel mundial se han creado distintas metodologías para la realización de numerosos diagnósticos de la seguridad vial en base a los pilares expuestos por las Naciones Unidas.

Una de las metodologías que se desarrollan a nivel mundial es la ideada por los Bancos Multilaterales de Desarrollo, este diagnóstico está dirigido a los países, regiones o ciudades donde dichos bancos planean trabajar y que no cuentan con una descripción general de la situación en materia de seguridad vial. El propósito de dicho diagnóstico es proveer una descripción general de la capacidad y las principales actividades incluidas en el Plan de Acción Mundial para la Seguridad Vial de las Naciones Unidas (Anon., 2011) y sugeridas en el Informe Mundial sobre Prevención de Traumatismos Causados por el Tránsito, con el fin de identificar las deficiencias y oportunidades para mejorar la seguridad vial. Se recomienda ejecutar el diagnóstico en la etapa inicial de análisis del proyecto, como se hace en temas ambientales y sociales. Esta metodología trabaja directamente con los cinco pilares expuestos con anterioridad haciendo énfasis en todos ellos dando como resultado un diagnóstico general de la gestión de la seguridad vial (Gómez, 2014).

Además del método anterior, Ghazwan Al-Haji de la Universidad de Linköping, Suecia, propuso un Índice de Desarrollo de la Seguridad Vial (RSDI, por sus siglas en inglés), el que puede utilizarse como una manera de medir el nivel de seguridad vial en los países y que fue desarrollado como un suplemento al índice de desarrollo humano (IDH) dado por el Programa Nacional de las Naciones Unidas (PNUD). El estudio se centró en 9 dimensiones que son relevantes en la situación de seguridad vial y alrededor de 14 indicadores, los que son importantes para explicar y predecir la situación de accidentes en países y regiones con distintos niveles de motorización (Sosa, 2015).

En Cuba se han desarrollado diversos métodos para el diagnóstico con indicadores que se ajustan mejor a las características del país. Los profesores René García Depestre y María Liliana Alba idearon por separado métodos para la caracterización de la accidentalidad e identificación de riesgos a partir del análisis de los reportes de accidentes de tránsito. Ambas metodologías dirigen el análisis hacia el pilar número dos que se encarga de la calidad en el

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

diseño y funcionamiento de las carreteras, pero con la particularidad de que el método de García es para carreteras rurales de interés nacional mientras el de Alba es para emplazamientos urbanos con alta concentración de accidentes en zonas urbanas. Además de estas metodologías en el año 2015 la MSc. Tania Ivón Sosa Ibarra concibió un procedimiento para definir indicadores que permitan realizar un análisis a partir de la visión global del sistema tocando aspectos de todos los pilares.

Según la metodología establecida por la profesora (Sosa, 2015) para el establecimiento de los indicadores de gestión que contribuyan a evaluar el sistema de seguridad vial en el país, se realiza la selección de indicadores a partir de los utilizados por los países líderes, y que una vez contextualizados, garanticen el despliegue de los objetivos contemplados en el Plan Estratégico Nacional de Seguridad Vial (Spíritus, 2012) y contribuyan además a la evaluación del sistema de seguridad vial. Se establece la información básica para cada indicador y se elabora la ficha técnica como herramienta de consulta para especialistas y directivos vinculados al proceso de evaluación. Esta propuesta, abarca aspectos de los cinco pilares, aborda la gestión de la seguridad vial y plantea la necesidad de proporcionar datos de referencia y seguir de cerca los avances logrados en materia tanto de reducción de las defunciones, como de los traumatismos causados por el tránsito (Sosa, 2015).

CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LOS FUNDAMENTOS TEÓRICOS- METODOLÓGICOS

Conclusiones parciales

1. A nivel internacional se emplea la gestión de la seguridad vial en todos los análisis que se realizan sobre accidentalidad debido a que es más integradora o abarcadora de todos los elementos involucrados en el siniestro.
2. Los pilares de la gestión de la seguridad vial son la base o punto de partida para la realización de cualquier análisis o diagnóstico del sistema de seguridad vial en cualquier país del mundo.
3. Existen a nivel internacional varios métodos o metodologías para la elaboración de los diagnósticos de la seguridad vial los que pueden ser aplicados en Cuba y en específico en la provincia de Villa Clara, entre ellos, destaca la iniciativa de los bancos multilaterales de desarrollo del año 2014 debido a su estricto basamento en los cinco pilares antes mencionados haciendo énfasis en todos ellos.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

En este capítulo se propone una metodología que cuenta con una serie de indicadores, tanto cuantitativos como cualitativos, que se utilizarán en la realización de un diagnóstico de la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara apoyados en los cinco pilares de la seguridad vial.

2.1 Aspectos Generales

Las políticas de seguridad vial se componen de múltiples acciones sectoriales que, para su gestión de forma eficaz y eficiente, deben observarse como un conjunto al que denominamos “sistema de seguridad vial”: formación de conductores, cumplimiento de las normas, defensa de los derechos de los usuarios de las vías, sistema de transporte, infraestructuras, vehículos, atención a las víctimas, etc. (Ferrer, 2013).

La Ley 109 Código de seguridad vial del año 2011 sostiene que existen diversos actores que participan en el escenario de la seguridad vial en Cuba, tanto a nivel nacional de forma multisectorial, como a nivel territorial. El Ministerio de Transportes y el Ministerio del Interior tienen como funciones el liderazgo y coordinación de la seguridad vial en el país (Autores, 2011).

Para el diseño de políticas y aprobación del marco normativo, para la aplicación de las normas y para la gestión de medidas, intervienen diversas administraciones del ámbito estatal y territorial (Ferrer, 2013): los ministerios, los gobiernos provinciales y municipales. Ordenados según los cinco pilares que recomienda la OMS, en Cuba los agentes de la seguridad vial son (2013):

PARA LA DETERMINACIÓN DE POLÍTICAS A NIVEL DE MINISTERIOS:

- Asamblea Nacional del Poder Popular
- Ministerio del Interior (MININT)

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

- Ministerio de Transporte (MITRANS)
- Consejo de Ministros
- Comisión Nacional de Seguridad Vial

Infraestructura segura:

- Ministerio de Transporte
- Ministerio del Interior
- Comisión Nacional de Seguridad Vial
- Ministerio de la Construcción
- Organismos administradores de infraestructura vial

Vehículos seguros:

- Ministerio de Transporte
- Ministerio del Interior
- Ministerio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera

Usuarios seguros:

- Ministerio de Transporte
- Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación Superior
- Ministerio del Interior
- Ministerio de Salud Pública
- Comisión Nacional de Seguridad Vial
- Instituto Cubano de Radio y Televisión
- Otras instituciones y organismos dedicadas a divulgación escrita

Atención a víctimas:

- Ministerio de Salud Pública (MINSAP)
- Fiscalía General de la República
- Ministerio de Justicia
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- Algunas instituciones territoriales como los cuerpos de bomberos municipales

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

PARA LA DETERMINACIÓN DE POLÍTICAS A NIVEL DE GOBIERNO PROVINCIAL:

- Consejo de Administración Provincial del Poder Popular
- Delegación Provincial del Ministerio del Interior (MININT)
- Dirección Provincial de Transporte
- Comisión Provincial de Seguridad Vial

Infraestructura segura:

- Centro Provincial de Vialidad
- Comisión Provincial de Seguridad Vial
- Empresa de Construcción y Montaje
- Centro Provincial de Ingeniería de Tránsito
- Organismos administradores de infraestructura vial

Vehículos seguros:

- Dirección Provincial de Transporte
- Registro de Vehículos
- Delegación provincial del MININT

Usuarios seguros:

- Dirección Provincial de Transporte
- Dirección Provincial de Educación
- Centros de Educación Superior
- Delegación Provincial del Ministerio del Interior
- Dirección Provincial de Salud
- Comisión Provincial de Seguridad Vial
- Telecentro Provincial
- Otras instituciones y organismos dedicadas a divulgación escrita en la provincia

Atención a víctimas:

- Dirección Provincial de Salud
- Fiscalía Provincial
- Tribunal Provincial
- Bufetes Colectivos

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

- Dirección Provincial de Trabajo
- Algunas instituciones territoriales como los cuerpos de bomberos municipales

A nivel de municipios el funcionamiento institucional presenta autonomía y buena organización y es supervisado metodológicamente desde los entes provinciales, quienes se encargan de controlar y articular los aspectos que hacen posible el funcionamiento de la institucionalidad en la seguridad vial (Autores, 2011).

2.2 Metodología para el diagnóstico

Los objetivos fundamentales del diagnóstico de la capacidad son diagnosticar y desarrollar la capacidad provincial de gestión de la seguridad vial. Las debilidades de la capacidad provincial constituyen un inmenso obstáculo al éxito, y la pregunta principal es cómo acelerar el proceso necesario de cambio de una débil a una fuerte capacidad de gestión institucional capaz de gobernar la producción de mejores resultados de la seguridad vial (Ferrer, 2013).

Para la realización del diagnóstico se tomaron en cuenta tanto cuestionarios internacionales como cuestionarios de procedencia nacional, los que describen mejor el funcionamiento en las condiciones y características de nuestro país.

Finalmente, se concibió una metodología con dos sistemas de indicadores diferentes, uno es el concebido por los bancos multilaterales de desarrollo en su guía para la seguridad vial, y el otro sistema es el compuesto por los indicadores de desempeño y de resultados, elaborado por la profesora (Sosa, 2015) conformando así una metodología que se basa en sistemas de indicadores tanto cualitativos como cuantitativos buscando la obtención de resultados más efectivos.

La selección de los indicadores se basó en la calidad y lo abarcador del cuestionario en el caso del creado por los bancos multilaterales de desarrollo, el que se compone en su totalidad por indicadores cualitativos separados muy convenientemente según el pilar que se analiza. Además, se estimó ventajoso utilizar también la metodología establecida por (Sosa, 2015) ya que se ajusta al objetivo del trabajo desde la perspectiva cubana y complementa muy bien el

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

diagnóstico con indicadores cuantitativos que tratan de tocar los cinco pilares que sostienen la seguridad vial (Clavo, 2015).

En el diagnóstico a realizar primeramente se hará un análisis de las características de la accidentalidad en la provincia, luego se aplicarán por separado los indicadores según su tipo partiendo de los cualitativos a los cuantitativos, más tarde se llevará a cabo un análisis de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la metodología, además serán definidas las fortalezas y las debilidades detectadas, posteriormente se evaluará la gestión de la seguridad vial en la provincia basado en los resultados del diagnóstico. Por último, será elaborado un grupo de propuestas de recomendaciones que den solución a las debilidades encontradas.

Metodología a utilizar para el diagnóstico:

1. Análisis de la accidentalidad en la provincia de Villa Clara
2. Indicadores cualitativos
3. Indicadores cuantitativos
4. Análisis de los resultados
5. Evaluación de la gestión de la seguridad vial.
6. Propuesta de recomendaciones basadas en el análisis de los resultados

2.2.1 Análisis de la accidentalidad

El análisis de la accidentalidad en la provincia será realizado atendiendo los aspectos básicos que describen el estado de la seguridad vial, los cuales serán descritos en el primer paso de la metodología elaborada para el diagnóstico de la gestión de la seguridad vial en Villa Clara (Rosada, 2016).

Describiendo en orden los aspectos recogidos en el análisis de la accidentalidad se encuentra primeramente la descripción del comportamiento de los accidentes en la provincia en el último año y como se manifiesta respecto a la tendencia del país. Además, se describe la composición de la red vial en Villa Clara (Anon., 2016).

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

También se nombrarán las principales violaciones causantes de accidentes, los tipos de accidentes más frecuentes, días y horarios de mayor incidencia en los accidentes. Serán descritos y localizados los tramos peligrosos dentro de la provincia.

Dentro del análisis de la accidentalidad a realizar se incluye enumerar los tipos de vehículos y organismos de mayor participación en accidentes de tránsito.

Finalmente serán descritos los municipios de mayor incidencia dentro de la accidentalidad de la provincia y su participación en la misma.

2.2.2 Indicadores cualitativos

Los indicadores cualitativos se analizarán según el estado individual de cumplimiento de los mismos, separados en los diferentes pilares. Además, se reflejarán las fortalezas y los indicadores en los que la respuesta sea negativa o con señalamientos serán tomados en cuenta para el posterior listado de debilidades encontradas.

A continuación, se exhiben en sucesivas tablas los indicadores ideados por los bancos multilaterales de desarrollo, los que serán nombrados y usados como indicadores cualitativos en este proyecto.

Tabla 2.1 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 1

Pilar	Aspectos a ser considerados	Si/No	Situación Actual
Pilar 1 Gestión de la Seguridad Vial	¿Existe en la provincia una agencia o comité líder en seguridad vial?		
	¿Coordina todas las agencias involucradas?		
	¿Tiene la provincia una estrategia o plan de seguridad vial?		
	¿Tiene el plan objetivos ambiciosos pero alcanzables en el tiempo?		
	¿Tiene el organismo coordinador recursos técnicos y financieros adecuados para promover la seguridad vial?		

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

	¿Cuenta la provincia con datos e indicadores de seguridad vial confiables?		
	¿Se han identificado los usuarios en riesgo y sus comportamientos?		
	¿Tiene la provincia un programa de investigación en seguridad vial en marcha?		
	¿Existen en el país leyes adecuadas de seguridad vial en relación con el factor de riesgo: conducir bajo los efectos del alcohol o drogas?		
	¿Existen en el país leyes adecuadas de seguridad vial en relación con el factor de riesgo: exceso de velocidad?		
	¿Existen en el país leyes adecuadas de seguridad vial en relación con el factor de riesgo: cinturones de seguridad?		
	¿Existen en el país leyes adecuadas de seguridad vial en relación con el factor de riesgo: sistemas de retención para niños?		
	¿Cuenta el país con leyes de seguridad vial para zonas en construcción?		
	¿Son suficientes los instrumentos y procedimientos legislativos para apoyar las intervenciones y funciones de la gestión institucional hacia el alcance de los resultados planteados?		
	¿Tiene la provincia un adecuado sistema policíaco para hacer cumplir las normas de tránsito?		

Fuente: Guía de seguridad vial (Iniciativa de seguridad vial perteneciente a los bancos multilaterales de desarrollo), Hilda María Gómez Vélez, 2014.

Los indicadores correspondientes a este pilar buscan analizar la creación de alianzas multisectoriales y la designación de organismos coordinadores que tengan capacidad para elaborar estrategias, planes y metas nacionales en materia de seguridad vial y para dirigir su ejecución. El diagnóstico de este pilar permite encontrar qué aspecto se puede mejorar para lograr una mejor organización a la hora de buscar una mejor seguridad vial.

Tabla 2.2 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 2

Pilar 2 Carreteras seguras y movilidad	¿Consideran los planes y estrategias a todos los usuarios vulnerables, por ejemplo, peatones, ciclistas y motociclistas?		
	¿Se ha establecido un programa de identificación y mitigación de zonas de peligro y puntos críticos?		
	¿Se realizan análisis espaciales de siniestros en las áreas urbanas?		

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

	¿Está la red vial categorizada según una jerarquía funcional?		
	¿Cuenta la provincia con ingenieros capacitados para realizar las auditorias de seguridad vial?		
	¿Se realizan auditorias de seguridad vial y los resultados son implementados en todos los nuevos proyectos?		
	¿Se realizan inspecciones de seguridad en todos los proyectos de rehabilitación de carreteras?		
	¿Se consideran las necesidades de los usuarios vulnerables en el diseño, planificación y el urbanismo de las vías? (peatones, ciclistas, motociclistas, niños, gente de edad avanzada)		
	¿Se utilizan conceptos de vías perdonadoras o sistemas de contención en el diseño y operación de la red vial?		
	¿Cuentan las autoridades viales con suficiente personal permanente para monitorear sistemáticamente los aspectos de seguridad vial en sus redes viales, especialmente para los usuarios vulnerables?		

Fuente: Guía de seguridad vial (Iniciativa de seguridad vial perteneciente a los bancos multilaterales de desarrollo), Hilda María Gómez Vélez, 2014.

En el diagnóstico del pilar 2 se revisa el aumento de la seguridad intrínseca y la calidad de protección de las redes de carreteras en beneficio de todos los usuarios de las vías de tránsito, especialmente de los más vulnerables. Ello se logrará mediante la aplicación de evaluaciones de la infraestructura viaria y el mejoramiento de la planificación, el diseño, la construcción y el funcionamiento de las carreteras teniendo en cuenta la seguridad. Todo esto permitiría un mejor diseño y funcionamiento de las carreteras.

Tabla 2.3 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 3

Pilar 3 Vehículos seguros	¿Se han adoptado las reglamentaciones de vehículos de motor establecidas por el Foro Mundial de las Naciones Unidas (WP29)?		
	¿Incluye la legislación el uso obligatorio de los cinturones de seguridad, sistemas ABS y sistemas de seguridad activa y pasiva en los vehículos?		
	¿Son los estándares de seguridad vehicular suficientes para evitar la importación de nuevos vehículos		

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

	menos seguros que no se permitirían importar a Europa o Estados Unidos?		
	¿Son los estándares de seguridad vehicular suficientes para evitar la importación de vehículos usados poco seguros? (ausencia de cinturones de seguridad delanteros o traseros, bolsas de aire o el volante ubicado en el lugar inadecuado)		
	¿Se realizan periódicamente inspecciones técnico-mecánicas de los vehículos comerciales?		
	¿Se realizan inspecciones técnico-mecánicas de los otros vehículos de más de tres años de antigüedad?		

Fuente: Guía de seguridad vial (Iniciativa de seguridad vial perteneciente a los bancos multilaterales de desarrollo), Hilda María Gómez Vélez, 2014.

Al diagnosticar el pilar 3 se quiere revisar el despliegue universal de mejores tecnologías de seguridad pasiva y activa de los vehículos, combinando la armonización de las normas mundiales pertinentes, los sistemas de información a los consumidores y los incentivos destinados a acelerar la introducción de nuevas tecnologías. A partir de este diagnóstico es posible analizar el nivel de implementación de las nuevas tecnologías en materia de vehículos seguros en la provincia.

Tabla 2.4 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 4

Pilar 4 Usuarios seguros	¿Se están implementando intervenciones para cada uno de los principales factores de riesgo, tomando en cuenta a los usuarios más vulnerables?		
	¿Es el cumplimiento de la ley efectivo para prevenir comportamientos viales peligrosos?		
	¿Se están implementando programas de educación y campañas de seguridad vial enfocadas a los usuarios vulnerables de mayor riesgo?		
	¿Se destinan la mayor parte de los fondos que se recaudan por el cumplimiento de la ley para financiar actividades de seguridad vial? (%)		
	¿Se promueven los planes de seguridad vial en zonas de trabajo?		
	¿Cuenta la provincia con planes de seguridad vial para motociclistas?		
	¿Cuenta la provincia con algún plan de seguridad para motociclos?		

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

Fuente: Guía de seguridad vial (Iniciativa de seguridad vial perteneciente a los bancos multilaterales de desarrollo), Hilda María Gómez Vélez, 2014.

En este pilar se diagnostica la implementación de programas integrales para mejorar el comportamiento de los usuarios de las vías de tránsito, o sea, la potenciación de las leyes y normas en combinación con la educación o sensibilización pública para aumentar las tasas de utilización del cinturón de seguridad y del casco, y para reducir la conducción bajo los efectos del alcohol, la velocidad y otros factores de riesgo. La importancia de diagnosticar el estado del pilar 4 radica en que hace posible reforzar las campañas educativas, estrategias y acciones específicas, que eleven el nivel de conocimiento y la educación de los usuarios de la vía en materia de seguridad vial.

Tabla 2.5 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 5

Pilar 5 Respuesta después de accidentes	¿Se cuenta con sistemas de emergencia pre-hospitalaria		
	• En el país		
	• En la provincia		
	¿Existen equipos disponibles de rescate adecuadamente entrenados y equipados para atender a las víctimas de siniestros viales?		
	¿Puede proporcionarse asistencia médica de primeros auxilios a las víctimas de siniestros viales en un lapso máximo de 20 minutos?		
	¿Se cuenta con buenos sistemas de atención hospitalaria para traumatismos?		
	¿Cuentan las víctimas de siniestros viales con programas de rehabilitación física y psicológica?		
¿Se llevan a cabo investigaciones legales y forenses del accidente? ¿Se aplica una respuesta legal efectiva cuando hay heridos o muertos en siniestros de tránsito?			

Fuente: Guía de seguridad vial (Iniciativa de seguridad vial perteneciente a los bancos multilaterales de desarrollo), Hilda María Gómez Vélez, 2014.

En el pilar 5 se diagnostica la capacidad de respuesta a las emergencias ocasionadas por los accidentes de tránsito en pos de mejorar la capacidad de los sistemas de salud y de otra índole para brindar a las víctimas tratamiento de emergencia apropiado y rehabilitación a largo plazo.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

En la primera columna se hace referencia a los pilares del Plan Mundial de las Naciones Unidas mientras la segunda columna lista los aspectos correspondientes a cada pilar. Estos aspectos a ser considerados en la realización del diagnóstico se encuentran en forma de preguntas, lo cual permite que la tercera y cuarta columna puedan ser utilizadas para responder las preguntas y a la vez describir brevemente la situación actual correspondiente a cada aspecto haciendo el diagnóstico más simple.

2.2.3 Indicadores cuantitativos

Los indicadores cuantitativos se componen por indicadores de desempeño y de resultados. Se tomará en cuenta para el diagnóstico el año 2015 tanto para los indicadores de resultados como para los de desempeño. En el caso de los indicadores de resultados se agregará una columna titulada Situación Actual, donde se expondrá el comportamiento del indicador en el año 2016 y el diagnóstico se realizará, tanto en los de desempeño como los de resultados analizando por separado el estado de cada indicador. A partir de los resultados arrojados por los indicadores cuantitativos se recogerán un grupo de fortalezas y debilidades arrojadas por estos.

El análisis a realizar mediante los indicadores de desempeño y de resultados se hará a partir de las líneas estratégicas derivadas del diagnóstico a la seguridad vial en el contexto cubano, los objetivos estratégicos inscritos en el Plan Nacional de Seguridad Vial 2013 – 2017 y los datos del VI Informe Iberoamericano de Seguridad Vial.

En las siguientes tablas se presentan 15 indicadores de desempeño (Tabla 2.6) y 11 indicadores de resultados (Tabla 2.7), formadas por dos columnas que muestran primeramente el indicador y luego el método de cálculo para obtener el valor del mismo, facilitando así el llenado de los cuestionarios.

Tabla 2.6 Indicadores de desempeño

Indicador	Forma de cálculo
1. Cantidad de comisiones municipales	Cifra absoluta
2. Cantidad de planes provinciales	Cifra absoluta

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

3. % vías de interés nacional en buen estado	$= \frac{\text{km Vías int Nacional Buen Estado}}{\text{Total km Vías Interes Nacional}} * 100$
4. % vías de interés nacional en estado regular	$= \frac{\text{km Vías Interes Nacional Regular}}{\text{Total km Vías Interes Nacional}} * 100$
5. % cumplimiento de inversiones En relación con la vía	$= \frac{\# \text{Inversiones en conservación ejecutadas}}{\text{Total Intervenciones Planificadas}} * 100$
6. Cantidad de tramos de alta concentración de accidentes	Cifra absoluta
7. Tramos de alta concentración de accidentes resueltos	Cifra absoluta
8. % cercado perimetral	$= \frac{\text{km Terreno Cercado}}{\text{Total km Terreno con ganado aledaño vía}} * 100$
9. % cumplimiento de inversiones En relación con los vehículos	$= \frac{\# \text{Inversiones Renovación del parque ejecutadas}}{\text{Total de Inversiones Planificadas}} * 100$
10. % envejecimiento del parque automotor	$= \frac{\# \text{Vehículos Envejecidos}}{\text{Total Parque}} * 100$
11. Cantidad de materiales didácticos sobre seguridad vial distribuidos	Cifra absoluta
12. Escuelas con círculos de interés sobre seguridad vial	$= \frac{\text{Cantidad Escuelas con C.Interes}}{\text{Total Escuelas con Posibilidades}} * 100$
13. Tiempo promedio de llegada al lugar del accidente	$= \frac{\sum \text{Tiempo Llegada al lugar del accidente}}{\text{Total Accidentes Asistidos}}$
14. % disponibilidad de ambulancias para atención a accidentes	$= \frac{\text{Ambulancias Disponibles en Buen Estado}}{\text{Total Ambulancias}} * 100$
15. Cantidad de cursos de atención traumatológica a personal de emergencias	Cifra absoluta

Fuente: Indicadores de gestión para la evaluación del sistema de seguridad vial en Cuba, MSc Tania Ivón Sosa Ibarra, 2015.

Tabla 2.7 Indicadores de resultado

Indicadores de resultados	Forma de cálculo
1. Accidentes	Cifra absoluta
2. Índice de accidentes por vehículos registrados	$= \text{accidentes} * 10^4 / \text{vehículos registrados}$
3. Número de accidentes por zona de ocurrencia	Cifra absoluta
Zona rural	Cifra absoluta
Zona urbana	Cifra absoluta
4. Número de accidentes por sector	Cifra absoluta
Sector particular	Cifra absoluta
Sector estatal	Cifra absoluta
5. Índice de accidentes por tránsito	$= \text{accidentes} * 10^9 / (\text{PAVDT} * \text{longitud} - \text{tramo} * 365)$
6. Número de accidentes según el factor de riesgo asociado*	Cifra absoluta
*exceso de velocidad, ingestión de bebidas alcohólicas, presencia de animales en la vía, no uso de los dispositivos de seguridad, no prestar atención a la conducción.	
*Se valora además para el número de muertos.	
7. Muertos	Cifra absoluta
8. Índice de muertos por habitantes	$= \text{muertos} * 10^5 / \text{habitantes}$
9. Índice de muertos por número de vehículos	$= \text{muertos} * 10^4 / \text{vehículos registrados}$
10. Índice de muertos por el tránsito	$= \text{muertos} * 10^9 / (\text{PAVDT} * \text{longitud} - \text{tramo} * 365)$

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

11. Heridos	Cifra absoluta
-------------	----------------

Fuente: Indicadores de gestión para la evaluación del sistema de seguridad vial en Cuba, MSc Tania Ivón Sosa Ibarra, 2015.

Es necesario aclarar que la metodología confeccionada en este capítulo es una propuesta abierta a modificaciones o mejoras, dando la posibilidad de que la misma se pueda adecuar mejor a determinadas condiciones.

2.3 Análisis de los resultados

Para la realización del diagnóstico, a partir de la metodología ya definida, se hace necesario adecuar la forma de analizar los resultados a los tipos de indicadores utilizados y a la intensidad de diagnosticar.

El análisis de los resultados obtenidos en los indicadores se hará atendiendo a la situación actual de la accidentalidad exhibida y lo deseado, señalando además en cada pilar las fortalezas y debilidades del mismo en la provincia.

Los resultados arrojados por los indicadores de desempeño y de resultados serán analizados según los valores correspondientes al año 2015 y en el caso de los últimos serán comparados con el año 2016 mediante una descripción de la situación actual de cada indicador.

Los aspectos negativos encontrados por el diagnóstico serán recopilados como debilidades dentro del pilar al que corresponda y se recogerán, además, las fortalezas encontradas en el sistema de gestión de la seguridad vial en Villa Clara.

A partir de la descripción de las debilidades y su área de impacto, será posible en un paso posterior la confección de una lista de recomendaciones que se ofrecerá una vez terminado el diagnóstico, en pos de una mejor gestión y del fortalecimiento de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA PARA EL DIAGNÓSTICO

2.4 Evaluación de la gestión de la seguridad vial

En el paso posterior al análisis de los resultados se realizará una evaluación del estado de la gestión de la seguridad vial en la provincia a partir de la cantidad y gravedad de las debilidades encontradas durante la investigación.

La evaluación del estado de la gestión de la seguridad vial en Villa Clara, servirá para complementar el diagnóstico y a la vez lograr una mayor conciencia por parte de las autoridades decisoras de esta materia en la provincia, en pos de implementar acciones que contribuyan al mejoramiento del estado general de la seguridad vial en Villa Clara.

2.4.1 Propuesta de recomendaciones basadas en el análisis de los resultados

Luego de concluido el diagnóstico será posible enumerar un grupo de recomendaciones basadas en las debilidades encontradas durante la investigación.

En este paso se tendrá en cuenta la importancia de cada debilidad detectada para según sea, se le procure una recomendación que corresponda y se dirija, en los casos que sea posible, a los organismos pertinentes.

Conclusiones parciales

1. En Cuba la institucionalidad encargada del funcionamiento y mantenimiento de la seguridad vial está organizada y definida para los diferentes niveles desde el nacional hasta los municipios.
2. La metodología desarrollada en el capítulo para el diagnóstico de la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara comprende, en primera instancia una parte cualitativa en la cual se analiza y diagnostica aspectos que comprenden su institucionalidad.
3. En la metodología propuesta se complementaron los sistemas de indicadores cualitativos con cuantitativos que describen el estado de la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara y a su vez garantiza un diagnóstico más completo.
4. La aplicación de indicadores cualitativos separados según los pilares permite que luego de diagnosticar se pueda definir el área de la gestión donde están concentradas las debilidades.
5. A partir de los indicadores seleccionados para ser utilizados en el diagnóstico, es posible realizar una evaluación correcta de la gestión de la seguridad vial en Villa Clara.
6. Las recomendaciones que se hagan a partir de las debilidades encontradas en el diagnóstico tendrán un alto valor correctivo para desarrollar la capacidad de la gestión de la seguridad vial en la provincia.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En este capítulo se aplican los pasos que componen la metodología expuesta en el capítulo anterior para la realización del diagnóstico de la gestión de la seguridad vial. Posteriormente se lleva a cabo un análisis de los resultados obtenidos donde se hará una evaluación general del estado de la gestión de seguridad vial describiendo las debilidades detectados durante el capítulo.

3.1 Características de la accidentalidad

Los siniestros del tránsito en la provincia de Villa Clara ocurren mayoritariamente en las zonas rurales. Presenta además tendencia al incremento de los accidentes, lo que contradice el comportamiento nacional. La red vial del territorio, de interés nacional, asciende a 1 064,49 kilómetros, de ella el 93,1% es rural, para 991,53 kilómetros. La parte rural se agrupa en 86 tramos de carreteras con una longitud promedio de 11,53 kilómetros y se puede dividir en carreteras multicarriles y de dos carriles de circulación, estas últimas alcanzan los 906,43 kilómetros, para un 91,4% con respecto a las vías rurales y el 85,1% con relación al total de las vías de interés nacional.

Las principales violaciones de los siniestros del tránsito en esta provincia son:

- No atender el control del vehículo
- No respetar el derecho de vía
- Indisciplina en la vía por parte de los peatones.

Estas violaciones son causadas por irresponsabilidades de los usuarios de la vía, lo que indica, que, entre otras cosas, existe una deficiente atención a los aspectos que influyen en el comportamiento de los usuarios en las vías.

Un aspecto significativo a tener en cuenta en la prevención de los accidentes es el conocimiento de aquellos lugares donde existe concentración de estos hechos. Estos lugares

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

se les denomina puntos negros o de conflictos y tramos peligrosos, según se trate de una intersección o de un tramo de la vía que se torne favorable o peligroso a la ocurrencia de estos eventos.

Los puntos negros o de conflictos son definidos por los especialistas como aquellos lugares donde la cifra de accidentes, anualmente sobrepasa los 3 accidentes.

La provincia contaba en el año 2015 con 22 tramos peligrosos que se distribuyen en los municipios de: Santa Clara, Placetas, Encrucijada, Manicaragua, Ranchuelo, Camajuaní, Santo Domingo, Remedios, Cifuentes y Caibarién, los mismos son:

- Carretera Central de Santa Clara a Falcón con 9 accidentes y 12 lesionados.
- Carretera Central de Santa Clara a Jicotea con 23 accidentes 1 muerto y 30 lesionados.
- Carretera Central de Jicotea a Santo Domingo con 7 accidentes, 1 muerto y 6 lesionados.
- Carretera Central de Santo Domingo a Manacas con 10 accidentes, 1 muerto y 9 lesionados.
- Carretera Central de Tristán a Rotonda Banda Placetas con 28 accidentes, 3 muertos y 20 lesionados.
- Carretera Central de Tristán a Rotonda Banda Esperanza con 6 accidentes y 4 lesionados.
- Carretera Manicaragua de Santa Clara a Mataguá con 12 accidentes, 2 muertos y 26 lesionados.
- Carretera Manicaragua de Mataguá a Manicaragua con 8 accidentes, 1 muerto y 7 lesionados.
- Carretera Jibacoa al límite con Sancti Spíritus con 6 accidentes y 18 lesionados.
- Carretera Camajuaní de Santa Clara a la Minerva con 31 accidentes, 1 muerto y 26 lesionados.
- Carretera Remedios de la salida de Camajuaní al Hospital de Remedios con 13 accidente y 6 lesionados.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- Carretera a Caibarién de la fuente de Remedios a la circunvalación con 7 accidentes, 1 muerto y 2 lesionados.
- Carretera Yaguajay de la circunvalación de Caibarién al límite con Sancti Spíritus con 16 accidentes, 2 muertos y 5 lesionados.
- Carretera Maleza de Santa Clara a circunvalación a Encrucijada con 16 accidentes, 2 muertos y 6 lesionados.
- De la circunvalación de Santa Clara al km 259 con 10 accidentes y 18 lesionados.
- Autopista del km 260 al 290 entrada a Báez con 19 accidentes, 1 muerto y 16 lesionados.
- Autopista del km 290 al km 319 límite con Sancti Spíritus con 16 accidentes, 3 muertos y 8 lesionados.
- Circunvalación Norte de Santa Clara con 14 accidentes, 2 muertos y 17 lesionados.
- Circunvalación Sur de Santa Clara con 9 accidentes y 6 lesionados.
- Pedraplén Cayo Santa María con 10 accidentes y 2 lesionados.
- Entronque de Vueltas a Pavón (entrada al Santo) con 11 accidentes y 12 lesionados.
- Carretera de Sagua la Grande de Santa Clara a Cifuentes con 18 accidentes, 1 muerto y 12 lesionados.

Los accidentes más frecuentes son las colisiones de vehículos en marcha, los atropellos a ciclistas y peatones. Los días de la semana con mayor incidencia son los miércoles, jueves y viernes. Además, los horarios de mayor concentración se registran entre las 09:00 a 12:00 horas y de las 15:00 a las 21:00 horas.

Los vehículos con mayor participación en la accidentalidad son:

- Autos
- Motos
- Ciclos

Entre los organismos con mayor implicación en la ocurrencia de los accidentes están:

- El sector privado.
- El organismo provincial del turismo.
- La delegación de la agricultura.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los municipios que más inciden en la accidentalidad son:

- Santa Clara con el 43% de los accidentes, el 36% de los fallecidos y el 35% de los lesionados.
- Placetas con el 9,53% del total de accidentes, los fallecidos representan el 11,36% y los lesionados el 10,30%.
- Camajuaní con 7,95% de accidentes, los fallecidos al 9,09% y los lesionados representan el 9,22%.

3.2 Aplicación de los indicadores cualitativos

Los resultados obtenidos en la aplicación de los indicadores cualitativos se exponen en las tablas 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 y 3.5 donde se procede a responder cada indicador añadiendo además una breve descripción de la situación actual del mismo.

Tabla 3.1 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 1

Pilar	Aspectos a ser considerados	Si/No	Situación Actual
Pilar 1 Gestión de la Seguridad Vial	¿Existe en la provincia una agencia o comité líder en seguridad vial?	Si	Son dos las agencias líderes existentes en el país y por tanto en la provincia, estos son la Dirección Provincial de Transporte y la Delegación Provincial del Ministerio del Interior. Sin embargo las acciones son coordinadas por la Comisión Provincial de Seguridad Vial mediante la cooperación.
	¿Coordina todas las agencias involucradas?	Si	Las coordina a través de la Comisión Provincial de Seguridad Vial. Los organismos que conforman esta comisión son: <ul style="list-style-type: none"> • Delegación Provincial del MININT • Dirección Provincial de Transporte • Dirección Provincial de Salud Pública • Centros de Educación Superior • Dirección Provincial de Trabajo
	¿Tiene la provincia una estrategia o plan de seguridad vial?	Si	La provincia cuenta con el PLAN ESTRATÉGICO PROVINCIAL DE SEGURIDAD VIAL. VILLA CLARA del año 2016 hasta 2020.
	¿Tiene el plan objetivos ambiciosos pero alcanzables en el tiempo?	Si	El plan cuenta con 12 objetivos ambiciosos perfectamente alcanzables hasta el año 2020, estos objetivos y las acciones correspondientes se anexan en el Anexo 2.
	¿Tiene el organismo coordinador recursos técnicos y financieros adecuados para promover la seguridad vial?	Si	Estos recursos son asignados por la Asamblea Provincial del Poder Popular y el Ministerio del Interior al Centro Provincial de Ingeniería de Tránsito y a la Comisión Provincial de Vialidad, los cuales proponen

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

			una distribución de los recursos para que los decisores asignen.
	¿Cuenta la provincia con datos e indicadores de seguridad vial confiables?	Si	Estos datos son proporcionados por la Oficina Nacional de Estadística y su sucursal provincial.
	¿Se han identificado los usuarios en riesgo y sus comportamientos?	Si	Los peatones y ciclistas son los usuarios identificados en riesgo.
	¿Tiene la provincia un programa de investigación en seguridad vial en marcha?	Si	En centros de educación superior como la UCLV realizan diversas investigaciones de alto nivel científico.
	¿Existen en el país leyes adecuadas de seguridad vial en relación con el factor de riesgo: conducir bajo los efectos del alcohol o drogas?	Si	La Ley 109 del 2011 y sus resoluciones complementarias abarcan muy bien las diferentes regulaciones para el factor de riesgo que es conducir bajo los efectos del alcohol o drogas.
	¿Existen en el país leyes adecuadas de seguridad vial en relación con el factor de riesgo: exceso de velocidad?	Si	La Ley 109 del 2011 y sus resoluciones complementarias abarcan muy bien las diferentes regulaciones para el factor de riesgo que es conducir con exceso de velocidad.
	¿Existen en el país leyes adecuadas de seguridad vial en relación con el factor de riesgo: cinturones de seguridad?	Si	La Ley 109 del 2011 y sus resoluciones complementarias abarcan muy bien las diferentes regulaciones para el factor de riesgo que puede ser el uso de los cinturones de seguridad.
	¿Existen en el país leyes adecuadas de seguridad vial en relación con el factor de riesgo: sistemas de retención para niños?	No	Existen algunas medidas normadas para la protección de los niños pero concretamente no se rige por ley el uso de los sistemas de retención para niños.
	¿Cuenta el país con leyes de seguridad vial para zonas en construcción?	Si	Dentro de la Ley 109 del 2011 este aspecto es regulado por: el artículo 34 de la sección primera del Capítulo IV, el artículo 37 de la sección segunda del Capítulo IV y la tercera disposición final de la propia ley.
	¿Son suficientes los instrumentos y procedimientos legislativos para apoyar las intervenciones y funciones de la gestión institucional hacia el alcance de los resultados planteados?	Si	La Ley 109 del 2011 establece perfectamente las funciones y facultades de cada uno de los organismos involucrados en la seguridad vial, dándoles además poder legal para su funcionamiento.
	¿Tiene la provincia un adecuado sistema policíaco para hacer cumplir las normas de tránsito?	Si	El sistema policíaco de la provincia es adecuado para hacer cumplir las normas de tránsito, apoyados en distintos departamentos de la policía que cuentan con un buen funcionamiento en Villa Clara.

En la Tabla 3.1 se recogen indicadores que abarcan el funcionamiento de la gestión de la seguridad vial como pilar. Profundiza en la existencia de planes, leyes y normas que controlen la gestión en distintos aspectos y revisa el funcionamiento de las entidades encargadas de velar por la seguridad vial.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Tabla 3.2 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 2

Pilar 2 Carreteras seguras y movilidad	¿Consideran los planes y estrategias a todos los usuarios vulnerables, por ejemplo, peatones, ciclistas y motociclistas?	Si	Tanto en el Plan Nacional 2013-2017 como en el PLAN ESTRATÉGICO de la provincia se contemplan medidas que velan por todos los usuarios vulnerables.
	¿Se ha establecido un programa de identificación y mitigación de zonas de peligro y puntos críticos?	Si	Anualmente se identifican y mitigan las zonas de peligro y puntos críticos a través del establecimiento de los Lugares de Alta Concentración de Accidentes, los Tramos de Concentración de Accidentes y posteriormente el Orden de Peligrosidad.
	¿Se realizan análisis espaciales de siniestros en las áreas urbanas?	Si	Los análisis de Lugares de Alta Concentración de Accidentes, los Tramos de Concentración de Accidentes y el Orden de Peligrosidad.
	¿Está la red vial categorizada según una jerarquía funcional?	Si	Las vías rurales, según la NC 753 (2010) Carreteras, Vías rurales Clasificación funcional, se clasifican en: <ul style="list-style-type: none"> • Expresa • Carretera principal • Arteria menor • Colectora • Locales Las vías urbanas según la NC 53 – 80 (1987) Proyectos de construcción. Vías urbanas. Clasificación funcional, se clasifican en: <ul style="list-style-type: none"> • Expresas • Arterias principales • Arterias menores • Colectoras • Locales
	¿Cuenta la provincia con ingenieros capacitados para realizar las auditorias de seguridad vial?	Si	La provincia cuenta con ingenieros capacitados para la realización de las auditorias de seguridad vial.
	¿Se realizan auditorias de seguridad vial y los resultados son implementados en todos los nuevos proyectos?	No	Solo se hace de manera experimental o en investigaciones.
	¿Se realizan inspecciones de seguridad en todos los proyectos de rehabilitación de carreteras?	No	No en todos los proyectos de rehabilitación de carreteras se realizan las inspecciones.
	¿Se consideran las necesidades de los usuarios vulnerables en el diseño, planificación y el urbanismo de las vías? (peatones, ciclistas, motociclistas, niños, gente de edad avanzada)	Si	Se toman medidas como una correcta señalización de las zonas donde circulan grandes cantidades de peatones, los pasos peatonales que han ganado importancia, la creación de carriles para ciclistas dándoles un espacio en la vía.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

	¿Se utilizan conceptos de vías perdonadoras o sistemas de contención en el diseño y operación de la red vial?	No	En Cuba no se utilizan los conceptos de vías perdonadoras para el diseño de la red vial.
	¿Cuentan las autoridades viales con suficiente personal permanente para monitorear sistemáticamente los aspectos de seguridad vial en sus redes viales, especialmente para los usuarios vulnerables?	No	La cantidad de personal para monitorear sistemáticamente los aspectos de seguridad vial en las redes viales es insuficiente dada la amplitud de las redes viales en la provincia. Además, el personal se encuentra muy disperso entre los diverso organismos que velan por el estado de la seguridad vial como son el Centro Provincial de Vialidad, el Centro Provincial de Ingeniería del Tránsito y la Dirección Provincial de Transporte.

En la Tabla 3.2 los indicadores buscan ver en qué estado se encuentran las acciones que se pueden llevar a cabo para mejorar la seguridad vial desde el punto de vista del diseño vial y su funcionamiento.

Tabla 3.3 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 3

Pilar 3 Vehículos seguros	¿Se han adoptado las reglamentaciones de vehículos de motor establecidas por el Foro Mundial de las Naciones Unidas (WP29)?	Si	La Ley 109 del 2011 regula el uso de los sistemas de freno, cascos, cinturón de seguridad, air bag.
	¿Incluye la legislación el uso obligatorio de los cinturones de seguridad, sistemas ABS y sistemas de seguridad activa y pasiva en los vehículos?	Si	En la Resolución No 151/2011 del Ministerio de Transporte se hace obligatorio el uso de los sistemas de seguridad activa y pasiva en los vehículos para conductores profesionales. La resolución No 4 del Ministerio del Interior establece el carácter obligatorio del uso del casco de protección y el cinturón de seguridad.
	¿Son los estándares de seguridad vehicular suficientes para evitar la importación de nuevos vehículos menos seguros que no se permitirían importar a Europa o Estados Unidos?	Si	Los estándares imperantes en materia de vehículos seguros son muy similares a los de Europa y Estados Unidos.
	¿Son los estándares de seguridad vehicular suficientes para evitar la importación de vehículos usados poco seguros? (ausencia de cinturones de seguridad delanteros o traseros, bolsas de aire o el	Si	Los estándares de seguridad vehicular que se aplican en las revisiones con equipamiento especializado y las revisiones técnicas garantizan que los vehículos usados poco seguros importados puedan circular.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

	volante ubicado en el lugar inadecuado)		
	¿Se realizan periódicamente inspecciones técnico-mecánicas de los vehículos comerciales?	Si	Se realizan por parte del Ministerio de Transporte en una planta de revisión con equipamiento especializado ubicada en la provincia cada dos años.
	¿Se realizan inspecciones técnico-mecánicas de los otros vehículos de más de tres años de antigüedad?	Si	Se realizan por parte del Ministerio de Transporte en una planta de revisión con equipamiento especializado ubicada en la provincia cada dos años.

La Tabla 3.3 cuenta con indicadores que revisan el estado en que se encuentra la implementación de las nuevas tecnologías y los estándares necesarios para garantizar la circulación de vehículos cada vez más seguros.

Tabla 3.4 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 4

Pilar 4 Usuarios seguros	¿Se están implementando intervenciones para cada uno de los principales factores de riesgo, tomando en cuenta a los usuarios más vulnerables?	Si	Se implementan nuevas ideas para la responder a cada factor de riesgo tomando en cuenta a los usuarios más vulnerables. Se trabaja fuertemente en la educación vial de cada tipo de usuario desde edades tempranas en círculos de interés y campañas de propaganda.
	¿Es el cumplimiento de la ley efectivo para prevenir comportamientos viales peligrosos?	Si	La Ley 109 del 2011 recoge un grupo importante de comportamientos viales peligrosos y el cumplimiento de la misma garantiza prevenir estas conductas.
	¿Se están implementando programas de educación y campañas de seguridad vial enfocadas a los usuarios vulnerables de mayor riesgo?	Si	Se realiza un intenso trabajo en las escuelas, distintos centros educacionales y de trabajo educando a los usuarios como peatones o conductores. Además se realizan constantes campañas televisivas y radiales para concientizar a los usuarios de la vía.
	¿Se destinan la mayor parte de los fondos que se recaudan por el cumplimiento de la ley para financiar actividades de seguridad vial? (%)	No	El financiamiento de las actividades de seguridad vial se realiza por el estado, específicamente el Consejo de Administración Provincial del Poder Popular.
	¿Se promueven los planes de seguridad vial en zonas de trabajo?	Si	Cada empresa es responsable del estado técnico de sus vehículos y que los mismos estén adecuadamente aprobados por las revisiones técnicas establecidas, además debe garantizar que sus choferes pasen las pruebas médicas y demás, establecidas para los choferes profesionales.
	¿Cuenta la provincia con planes de seguridad vial para motociclistas?	Si	No son planes específicos, pero dentro del PLAN ESTRATÉGICO de la provincia se recogen medidas para la seguridad vial de los motociclistas como el uso obligatorio del

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

			casco de protección, establecido a nivel nacional.
	¿Cuenta la provincia con algún plan de seguridad para motociclos?	Si	No son planes específicos, pero dentro del PLAN ESTRATÉGICO de la provincia se recogen medidas para la seguridad vial de los motociclos como el uso obligatorio del casco de protección, establecido a nivel nacional.

En los indicadores que aparecen en la Tabla 3.4 se analizan aspectos como la educación vial, el trabajo con los planes de seguridad vial y la prevención de comportamientos viales peligrosos; estas y otras diversas formas de producir usuarios cada vez más seguros.

Tabla 3.5 Indicadores cualitativos para el diagnóstico. Pilar 5

Pilar 5 Respuesta después de accidentes	¿Se cuenta con sistemas de emergencia pre-hospitalaria • En el país • En la provincia	Si	Los sistemas de emergencia pre-hospitalaria del país están perfectamente normados por el Ministerio de Salud Pública.
		Si	Los sistemas de emergencia pre-hospitalaria de la provincia cuentan con la capacidad para dar asistencia médica de emergencia en cualquier parte de la provincia.
	¿Existen equipos disponibles de rescate adecuadamente entrenados y equipados para atender a las víctimas de siniestros viales?	Si	Los cuerpos de bomberos cuentan con destacamentos de Rescate y Salvamento bien equipados y entrenados para atender a las víctimas de siniestros viales.
	¿Puede proporcionarse asistencia médica de primeros auxilios a las víctimas de siniestros viales en un lapso máximo de 20 minutos?	Si	El tiempo promedio estimado que tarda en llegar la asistencia médica en la provincia es de aproximadamente 14 minutos dependiendo de la ubicación y su accesibilidad.
	¿Se cuenta con buenos sistemas de atención hospitalaria para traumatismos?	Si	Todas las unidades médicas ubicadas en los municipios y la cabecera provincial cuentan en su servicio de guardia con especialistas capacitados para atender traumatismos.
	¿Cuentan las víctimas de siniestros viales con programas de rehabilitación física y psicológica?	Si	En diversos centros de rehabilitación se atienden a los afectados por los accidentes de tránsito.
	¿Se llevan a cabo investigaciones legales y forenses del accidente? ¿Se aplica una respuesta legal efectiva cuando hay heridos o muertos en siniestros de tránsito?	Si	Todo accidente de tránsito es investigado por peritos del Departamento Técnico de Investigación de la policía en la provincia y se determina la responsabilidad y la causa del accidente para posteriormente dar curso legal al hecho.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En los indicadores de la Tabla 3.5 se recogen los distintos aspectos con los que se da respuesta a los accidentes de tránsito, esto incluye al accidentado y al manejo que se le da al incidente por parte de las autoridades.

3.3 Aplicación de los indicadores cuantitativos

Los resultados de la aplicación de los indicadores cuantitativos se analizarán por separado, primeramente, con indicadores de desempeño (Tabla 3.6) y luego con indicadores de resultados (Tabla 3.7), los cuales sirven para complementar el diagnóstico junto a los indicadores cualitativos.

Tabla 3.6 Indicadores de desempeño

Indicador	Año
	2015
1. Cantidad de comisiones municipales	Existen 13 Comisiones Municipales con distintos niveles de funcionamiento, no todas funcionan debidamente.
2. Cantidad de planes provinciales	Existe el PLAN ESTRATÉGICO PROVINCIAL DE SEGURIDAD VIAL. VILLA CLARA. 2016.
3. % vías de interés nacional en buen estado	El 67.307 % de las vías de interés nacional presentan buen estado.
4. % vías de interés nacional en estado regular	El 18.016 % de las vías de interés nacional presentan un estado regular.
5. % cumplimiento de inversiones En relación con la vía	Se cumple cabalmente, pero la dificultad está en que la asignación de presupuestos para inversiones es insuficiente comparado con las necesidades existentes.
6. Cantidad de tramos de alta concentración de accidentes	Los tramos de alta concentración de accidentes se contabilizaron en 22.
7. Tramos de alta concentración de accidentes resueltos	Fueron resueltos desde el año 2015 al 2016 un total de 7 tramos de alta concentración de accidentes con medidas como la señalización de los mismos, la reparación de los tramos y otros.
8. % cercado perimetral	La provincia cuenta con un 68.507 % del cercado perimetral el cual resulta escaso para evitar la ocurrencia de accidentes por ganado suelto en la vía.
9. % cumplimiento de inversiones En relación con los vehículos	Las inversiones en relación a los vehículos se han cumplido pero resulta insuficiente la asignación de presupuesto para este tipo de inversiones.
10. % envejecimiento del parque automotor	En la provincia funcionan un 93.98 % de los vehículos con más de 9 años de explotación.
11. Cantidad de materiales didácticos sobre seguridad vial distribuidos	Son pocos y se limitan a la jornada de la seguridad vial.
12. Escuelas con círculos de interés sobre seguridad vial	Existen 6 escuelas en la cabecera provincial. No se tiene información en los municipios

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

13. Tiempo promedio de llegada al lugar del accidente	Aproximadamente 14 minutos en dependencia de la ubicación del accidente y la accesibilidad del lugar.
14. % disponibilidad de ambulancias para atención a accidentes	Todas las ambulancias están disponibles para la atención de accidentes.
15. Cantidad de cursos de atención traumatológica a personal de emergencias	La Dirección Provincial de Salud Pública imparte 1 curso al año.

Los indicadores de desempeño recogidos en la Tabla 3.6 se tomaron para buscar dentro de indicadores cuantitativos los que mejor describieran el funcionamiento de los principales aspectos involucrados en la gestión de la seguridad vial.

Tabla 3.7 Indicadores de resultado

Indicador	Año	Situación Actual 2016
	2015	
1. Accidentes	755	Presentó un aumento de 74 accidentes, mostrando la tendencia a crecer el número de accidentes.
2. Índice de accidentes por vehículos registrados	182,78	El Índice de accidentes por vehículo registrado que presenta la provincia es mucho mayor que el exhibido por países líderes en seguridad vial como Colombia con un Índice de 13,15.r.
3. Número de accidentes por zona de ocurrencia Zona rural Zona urbana	422	La relación entre el número de accidentes en la zona rural y las zonas urbanas se mantuvo muy similar al año precedente donde las zonas rurales tienen mayor protagonismo.
	333	
4. Número de accidentes por sector Sector particular Sector estatal	327	Durante el año 2016 la proporción entre ambos sectores se comportó de manera similar, dando mayor protagonismo al sector estatal.
	428	
5. Índice de accidentes por tránsito	1354,77	El índice de accidentes por tránsito sufrió un incremento en el año 2016 causado por el aumento de la cantidad de accidentes en la provincia.
6. Número de accidentes según el factor de riesgo asociado* *exceso de velocidad, ingestión de bebidas alcohólicas, presencia de	710	Aumentó el número de accidentes por factor de riesgo asociado debido al aumento de la accidentalidad en el período.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

animales en la vía, no uso de los dispositivos de seguridad, no prestar atención a la conducción. *Se valora además para el número de muertos.		
7. Muertos	44	Aumentaron en 19 con relación al año anterior.
8. Índice de muertos por habitantes	5,61	El valor de este índice en la provincia se asemeja al valor que ostenta un país líder en seguridad vial como Alemania con un 5,99 y queda por debajo de países como Estados Unidos y Colombia con 13,94 y 11,72 respectivamente. Esto no quiere decir que se encuentra en buen estado este índice ya que es necesario reducirlo en la mayor medida posible.
9. Índice de muertos por número de vehículos	0,69	El valor de este índice en la provincia queda por debajo de los presentados por países líderes como Alemania, Estados Unidos y Colombia, pero a pesar de esto el incremento de las muertes hace visible la necesidad de reducir este indicador.
10. Índice de muertos por el tránsito	78,95	El índice de muertos por tránsito sufrió un incremento en el año 2016 causado por el aumento del número de muertes en la provincia.
11. Heridos	851	Contradictoriamente los heridos disminuyeron en 36 en el período analizado.

Los indicadores de resultados recogidos en la Tabla 3.7 se usaron para medir de forma cuantitativa el estado de los principales aspectos que comprenden la gestión de la seguridad vial en la provincia.

3.4 Análisis de los resultados

Luego de aplicar la metodología propuesta se llegó a la obtención de fortalezas y debilidades en la provincia agrupadas en los pilares que componen la gestión de la seguridad vial.

En primer lugar, serán enumeradas las fortalezas obtenidas en cada pilar:

- Pilar 1 Gestión de la seguridad vial
 - ✓ La voluntad política del estado que pone al ser humano en centro del accionar de toda la sociedad y con ello la protección de la vida como el bien más preciado.
 - ✓ La provincia cuenta con Comisiones Municipales en todos los municipios.
- Pilar 2 Carreteras seguras y movilidad

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- ✓ La existencia de un PLAN ESTRATÉGICO de seguridad vial que cubre el período del 2016 al 2020 con 12 objetivos estratégicos y sus acciones correspondientes.
- ✓ Se identifican y mitigan las zonas de peligro y puntos críticos a través del establecimiento de los Lugares de Alta Concentración de Accidentes, los Tramos de Concentración de Accidentes y posteriormente el Orden de Peligrosidad.
- ✓ Fueron resueltos desde el año 2015 al 2016 un total de 7 tramos de alta concentración de accidentes.
- ✓ Anualmente se identifican y mitigan las zonas de peligro y puntos críticos a través del establecimiento de los Lugares de Alta Concentración de Accidentes, los Tramos de Concentración de Accidentes y posteriormente el Orden de Peligrosidad.
- Pilar 3 Vehículos seguros
 - ✓ La existencia de estándares de seguridad vehicular, normados en la Ley 109 del 2011, que se aplican en las revisiones con equipamiento especializado y las revisiones técnicas.
- Pilar 4 Usuarios seguros
 - ✓ Cada empresa es responsable del estado técnico de sus vehículos y que los mismos estén adecuadamente aprobados por las revisiones técnicas establecidas, además debe garantizar que sus choferes pasen las pruebas médicas y demás, establecidas para los choferes profesionales.
 - ✓ La Ley 109 Código de seguridad vial del año 2011, establece y regula en su totalidad los comportamientos peligrosos por parte de los usuarios de la vía.
- Pilar 5 Respuesta después de accidentes
 - ✓ Los sistemas de emergencia pre-hospitalaria de la provincia cuentan con la capacidad para dar asistencia médica de emergencia en cualquier parte de la provincia.
 - ✓ El sistema de salud de la provincia da cobertura a todas las fases de atención médica por las que transcurre una víctima de accidentes de tránsito.

Las debilidades detectadas son las siguientes:

- Pilar 1 Gestión de la seguridad vial

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- ✓ La administración de la seguridad vial debe cumplir todo lo consistente con planificar, organizar, mandar y controlar, labores que hoy no se realizan adecuadamente.
- ✓ El proceso actual de gestión de las acciones de seguridad vial es inadecuado, lento e impreciso.
- ✓ La interacción entre los diferentes actores de la seguridad vial está lejos de ser explícitas, las responsabilidades y recursos deberían estar más ligados.
- ✓ Actualmente existen varios organismos que asumen diversas responsabilidades en materia de seguridad vial y donde cada cual cumple con su compromiso, pero esto le impide otorgarle a la seguridad vial un enfoque sistémico integrador ya que la administración de la misma se hace por coordinación y colaboración.
- ✓ Existen algunas medidas normadas para la protección de los niños, pero concretamente no se rige por ley el uso de los sistemas de retención para niños.
- ✓ Se cumple cabalmente con el programa de inversiones en la vía, pero la dificultad está en que la asignación de presupuestos para inversiones es insuficiente comparado con las necesidades existentes.
- **Pilar 2 Carreteras seguras y movilidad**
 - ✓ La realización de auditorías viales y la aplicación de sus resultados en nuevos proyectos sólo se hacen de manera experimental o en investigaciones.
 - ✓ Las inspecciones de seguridad se realizan sólo en algunos proyectos de rehabilitación de carreteras.
 - ✓ Los conceptos de vías perdonadoras o sistemas de contención no son usados en el diseño y operación de la red vial.
 - ✓ La cantidad de personal para monitorear sistemáticamente los aspectos de seguridad vial en las redes viales es insuficiente dada la amplitud de las mismas en la provincia y se encuentran muy dispersos dentro de diferentes entidades.
 - ✓ La red vial ha sufrido un prolongado período con mantenimiento deficiente, que se refleja en las condiciones de la calzada.
 - ✓ La señalización horizontal y vertical presenta mal estado en buena parte de la red vial, que no ha tenido, en sentido general, inversiones de ampliación y modernización considerables en las últimas dos décadas.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- ✓ Las auditorías viales no tienen un organismo único que actúe como responsable de su realización, esta responsabilidad es compartida por el Centro Provincial de Vialidad y el Centro Provincial de Ingeniería del tránsito.
- ✓ Existe un elevado número de accidentes en las zonas rurales con respecto a las zonas urbanas.
- **Pilar 3 Vehículos seguros**
 - ✓ En la provincia funcionan un 93.98 % de los vehículos con más de 9 años de explotación.
 - ✓ El flujo vehicular, si bien no es elevado al compararlo con otros países, está compuesto por una gama muy heterogénea que incluye desde vehículos de tracción animal, de importante presencia en algunas regiones, hasta vehículos producidos en el siglo XXI.
 - ✓ El estado técnico en que circula una parte del parque, en ocasiones no es el recomendable y no siempre se cumplen las normas de seguridad para la transportación de cargas y pasajeros.
- **Pilar 4 Usuarios seguros**
 - ✓ La indisciplina vial y el irrespeto a las leyes del tránsito que existe en buena parte de los usuarios de la vía. Esto refleja una percepción inadecuada de la seguridad vial por el gran público, concretados en actos y condiciones inseguras que alteran las normas de circulación.
 - ✓ Las campañas y demás acciones destinadas al fomento de la educación vial son insuficientes dada la falta de conciencia vial de muchos de los usuarios de la vía.
 - ✓ Existe un elevado protagonismo del sector estatal sobre el privado en cuanto al número de accidentes.
- **Pilar 5 Respuesta después de los accidentes**
 - ✓ El tiempo que tardan los servicios de emergencia en llegar al lugar del accidente puede mejorar, así como la accesibilidad de estos servicios en los distintos puntos de la geografía de la villaclareña.

3.5 Evaluación de la gestión de la seguridad vial

Atendiendo a la revisión de parámetros importantes que describen el estado de la gestión de la seguridad vial como son:

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- La asignación de presupuesto para el programa de inversiones en la red vial, el cual resulta insuficiente comparado con las necesidades existentes en la provincia de Villa Clara.
- El prolongado período con mantenimiento deficiente presentado por la red vial, que se refleja en las condiciones de la calzada.
- El notable estado de envejecimiento del parque vehicular en la provincia, exhibiendo un 93,98 % de los vehículos registrados con más de 9 años de explotación.
- La persistencia de irresponsabilidad y falta de educación vial por parte de los usuarios de la vía, evidenciado en las principales causas de los accidentes en la provincia de Villa Clara: no atender al control del vehículo, no respetar el derecho de vía y las indisciplinas en la vía por parte de los peatones.

A partir de la revisión de los parámetros mencionados se evalúa de mal el estado de la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara.

3.6 Propuesta de recomendaciones basadas en el análisis de los resultados

A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico realizado, se formulan una serie de recomendaciones que buscan actuar sobre las debilidades encontradas durante la investigación, estas son:

- El establecimiento de un organismo único que tenga la capacidad de planificar, organizar, mandar y controlar el sistema de gestión de la seguridad vial en un nivel nacional y luego provincial.
- La búsqueda de variantes dentro del presupuesto anual para la ampliación de la asignación de recursos, materiales y capacidad constructiva para realizar inversiones en las vías dentro de la provincia.
- El establecimiento de un organismo único que dentro de la provincia sea responsable de la realización de las auditorías viales.

CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

- Una mayor aplicación de los resultados de las auditorías viales en nuevos proyectos y a su vez, intensificar la aplicación de este tipo de auditorías en los proyectos de rehabilitación de carreteras.
- Incrementar y profesionalizar el número de personal directamente vinculado a las actividades propias de la gestión de la seguridad vial.
- Aplicar dentro de las posibilidades económicas de la provincia una mayor labor de señalización y de reparación de la red vial, especialmente en las zonas rurales.
- Revisar las normas que rigen el estado técnico en el que pueden circular los vehículos, buscando reducir el impacto del envejecimiento del parque vehicular.
- Intensificar y extender las campañas y acciones destinadas al fomento de la educación y conciencia vial.
- Elevar el nivel de accesibilidad de los servicios de emergencia a los distintos puntos de la geografía villaclareña.

Conclusiones parciales

1. Se realizó un análisis de la accidentalidad en la provincia, arrojando aspectos significativos sobre el comportamiento de la misma.
2. Se aplicó con éxito la metodología concebida para el diagnóstico de la gestión de la seguridad vial.
3. A partir del análisis de la accidentalidad y la aplicación de los indicadores fue posible realizar un análisis de los resultados donde se expuso las fortalezas y debilidades detectadas, lo cual permitió evaluar el estado de la gestión de la seguridad vial en Villa Clara.

CONCLUSIONES GENERALES

CONCLUSIONES GENERALES

1. Se realizó una revisión bibliográfica a nivel internacional y nacional sobre los aspectos que conforman la gestión de la seguridad vial y los distintos métodos existentes para su diagnóstico, destacando la tendencia a nivel mundial de dar un enfoque sistémico a la misma.
2. Se conformó una metodología para el diagnóstico de la gestión de la seguridad vial en Villa Clara, que comprende indicadores cualitativos, cuantitativos y valoraciones que se ajustan a la realidad de la provincia.
3. Se logró evaluar la gestión de la seguridad vial en Villa Clara a partir de la aplicación de la metodología conformada para el diagnóstico y posterior análisis de los resultados obtenidos por la misma.

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Poner a disposición de la Comisión Provincial de Seguridad Vial los resultados de la presente investigación con el fin de que sirva para lograr una mejora en la gestión de la seguridad vial en la provincia de Villa Clara.
2. Aplicar la metodología concebida en el presente trabajo para diagnosticar la gestión de la seguridad vial en otras provincias, buscando mejorar su estado.

BIBLIOGRAFÍA

2012. ISO 39001.
2013. Reglamento interno de la Comisión nacional de Seguridad Vial Cuba.
- ALBA, M. L. 2008. *Procedimiento para el tratamiento de los emplazamientos urbanos con alta concentración de accidentes*. CUJAE.
- ANON. 2011. Plan Mundial para el Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2011-2020. Organización Mundial de la Salud.
- ANON. 2012. Patronato vías de interés nacional. Resumen provincial 2011. Ministerio de Transporte.
- ANON. 2015a. Anuario Estadístico de Cuba. Accidentes del tránsito. Oficina Nacional de Estadística e Información.
- ANON. 2015b. Plan Estratégico de la Seguridad Vial, Colombia 2015. Colombia: Universidad de La Salle.
- ANON. 2016. Comportamiento de la accidentalidad, Año 2000 - 2015. Provincia de Villa Clara. Villa Clara: Comisión Provincial de Seguridad Vial.
- AUTORES, C. D. 2011. Código de seguridad vial. *In: INTERIOR, M. D. (ed.) Ley 109*.
- BLISS, T. Elementos de un sistema de gestión de la seguridad vial y evolución del enfoque en resultados. 2009.
- CLAVO, D. M. 2015. *Establecimiento de indicadores de gestión para la evaluación del sistema de seguridad vial en Cuba*. Universidad de Sancti Spíritus " José Martí".
- CORREA, R. 2015. *Metodología para mejorar la seguridad vial en carreteras mediante el uso de sistemas de información geográfica, tramo Mexico - Toluca*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- DEL RIVERO, A. 2015. *Elaboración de una guía de inspección de Seguridad Vial para vías rurales en Villa Clara*. Universidad Central de Las Villas.
- FERRER, A. E. A. 2013. Análisis de la capacidad de gestión de la seguridad vial Colombia.
- GARCÍA, R. A. 2012. Seguridad vial en carreteras rurales de dos carriles. Provincia de Villa Clara, Cuba. 16.
- GÓMEZ, H. 2014. Guía de seguridad vial.
- GONZALES, Y. 2017. Principales rasgos de la accidentalidad en el mundo y Cuba 2017. *In: VIAL, C. N. D. S. (ed.)*.
- HERRERA, R. 2010. *Propuesta de un sistema de gestión de los riesgos para la prevención de los accidentes vehiculares*. Instituto Politécnico Nacional de México.
- PEREZ, Y. 2016. *Caracterización de la accidentalidad en la provincia de Villa Clara en el período de 2014 a 2015 en las vías rurales pavimentadas*. Universidad Central de las Villas.
- PLÁ, Y. 2015. VI Informe Iberoamericano de Seguridad Vial. Cuba. Comisión Nacional de Seguridad Vial.
- ROJA, F. I. D. S. D. L. C. R. Y. D. L. M. L. 2007. Guía práctica de seguridad vial.
- ROSADA, R. 2016. Valoración del comportamiento de la accidentalidad en Villa Clara. Comisión Provincial de Seguridad Vial.
- SOSA, T. Indicadores de gestión para la evaluación del sistema de seguridad vial en Cuba. 2015.
- SOSA, T. 2017. La gestión de la seguridad vial en Cuba. VI Encuentro Académico de seguridad vial.
- SPÍRITUS, G. D. T. P. P. L. S. V. Y. L. E. D. L. U. D. S. 2012. Plan Estratégico Nacional de Seguridad Vial. Período 2013-2017.

BIBLIOGRAFÍA

TORRES, J. A. 2012. *Metodología de evaluación de la seguridad vial en intersecciones basada en el análisis cuantitativo de conflictos entre vehículos*. Universidad Politécnica de Madrid.

ANEXOS

Definiciones de seguridad vial

Autores	Concepto
Radelat (2003) y Bertotti (2008)	Acciones para eliminar las causas que producen daños y crear condiciones para que los accidentes no ocurran o causen los menores perjuicios posibles.
Pla Catalá de Seguretat Viária (2004)	Seguridad vial, es el efecto de (las causas finales: el fin, la realidad hacia la cual algo tiende a ser) asegurar la disposición de la estructura material y la organización funcional del sistema de tráfico viario, en las condiciones que exige su correcto funcionamiento, bajo el paradigma estructura-adaptación-función y las pautas que lo rigen.
Ramírez (2004)	Conjunción de términos con la que se denomina una idea: un ente de razón que expresa el anhelo de erradicar la constante amenaza de los accidentes de tráfico.
BID y AEC (2010)	La seguridad vial es un conjunto de condiciones, que abarcan múltiples factores (institucionales, legales, normativos, de infraestructura, factor humano, vehículo y asistencia de servicios de emergencia y médicos), que permiten que el transporte viario se realice con el mínimo riesgo de sufrir un siniestro y, en caso de que éste se produzca, con las menores consecuencias posibles.
Ley No 109 del Código de Seguridad Vial, Cuba (2011)	Sistema integral que comprende el conjunto de actividades, funciones e instituciones jurídicas, íntimamente vinculadas entre sí, que tiene como finalidad el máximo aprovechamiento y duración de las inversiones, y el desplazamiento fluido, seguro y eficiente de vehículos y peatones en las vías.
Plan Estratégico Nacional de Seguridad Vial de Cuba (2013-2016)	Conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito, mediante la utilización de conocimientos (leyes, reglamento y disposiciones) y normas de conducta del usuario, bien sea como peatón, conductor o pasajero, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tránsito.
Ministerio del Transporte e Infraestructura de Nicaragua (2014)	Conjunto de estudios, análisis, normas y recomendaciones, dirigidas a lograr la correcta armonización de los tres elementos que se interrelacionan durante el traslado de personas y/o mercancías desde un punto a otro de la red vial, estos elementos son: El Hombre, el Vehículo y la Vía.

ANEXOS

Objetivos y acciones concebidas en el PLAN ESTRATÉGICO PROVINCIAL DE SEGURIDAD VIAL, VILLA CLARA 2016

Objetivo Estratégico	Acciones
<p>1-Realizar investigaciones sobre la accidentalidad, que permitan concebir las causas que provocan los accidentes del tránsito, y proponerse la solución a los mismos.</p>	Desarrollo de un sistema de acciones para la seguridad vial.
	Funcionamiento del grupo de trabajo para la Investigación de accidentes de tránsito donde incluya la preparación, los métodos y procedimientos para realizar la misma.
	Análisis y divulgación mensual de los informes de accidentalidad.
	Profundización en las causas y condiciones que propician la incidencia de los accidentes del tránsito.
	Investigación los factores de riesgo que influyen en el comportamiento de los infractores, para proponer una estrategia y minimizar los mismos.
<p>2. Analizar la accidentalidad con el cálculo del promedio de los índices en cada parámetro.</p>	Revisión de los índices de accidentalidad establecidos para el país y compararlos con los de la provincia.
<p>3. Perfeccionar la recogida, tratamiento, análisis y difusión de información sobre seguridad vial de manera tal que se tomen decisiones para el mejoramiento de la misma.</p>	Establecimiento de los procedimientos para la creación de una base de datos para los registros de accidentes de tránsito.
	Desarrollo de un sistema de información que contribuya desde los diferentes organismos la correcta entrega de la información, evaluación y control de la Seguridad Vial.
	Establecimiento los indicadores de Seguridad Vial que permitan la evaluación de los mismos.
<p>4. Consolidar el sistema de atención a emergencias en el lugar del accidente.</p>	Disposición de ambulancias, equipos y personal capacitado para prestar, de manera inmediata, los primeros auxilios con prioridad en las zonas con mayor accidentalidad.
	Proyección una preparación para miembros de la policía nacional revolucionaria, bomberos y usuarios de la vía, de manera que puedan prestar los primeros auxilios.

ANEXOS

<p>5. Reforzar la atención prehospitalaria, hospitalaria y los servicios de rehabilitación física y psíquica a las víctimas de traumatismo por accidentes de tránsito.</p>	<p>Diseño e implementación de un programa de atención psicológica para víctimas de accidentes, así como a sus familiares.</p>
<p>6. Renovar el estado de las vías y su control para mejorar la Seguridad Vial</p>	<p>Establecimiento de un programa provincial de mejoramiento de la infraestructura vial a largo plazo que incluya las vías de interés nacional.</p>
	<p>Acciones de mejora y acondicionamientos a las vías específicas pertenecientes a organismos.</p>
	<p>Elaboración y divulgación de mapas digitales con los tramos de concentración de accidentes en la red vial de cada municipio, de acuerdo a sus características e intereses en cuanto a la seguridad vial.</p>
	<p>Elevación de los niveles de señalización en la provincia.</p>
	<p>Reducción de las zonas de conflicto con la realización de actuaciones preventivas encaminadas a eliminar elementos de la infraestructura potencialmente peligrosos y a divulgar los problemas medioambientales.</p>
	<p>Tratamiento individualizado de los tramos de concentración de accidentes detectados: análisis de accidentalidad, diagnóstico y propuesta de actuaciones de elevada eficacia y estudios de señalización.</p>
	<p>Instalación de sistemas automáticos de detección de infracciones en puntos establecidos de mayor tráfico.</p>
<p>Mejoramiento del equipamiento técnico a las fuerzas de enfrentamiento con la adquisición de las técnicas necesarias para su trabajo.</p>	
<p>7. Desarrollar auditorías, estudios y normativas para revisar y mejorar la seguridad vial.</p>	<p>Implementación la metodología para la realización de auditorías de seguridad vial.</p>
	<p>Establecimiento de un programa de auditorías e inspecciones de seguridad vial en las carreteras de interés provincial</p>

ANEXOS

	y nacional dando prioridad a aquellas donde ocurren con mayor frecuencia los accidentes
	Incorporación los componentes de seguridad vial en todos los proyectos de recuperación, mantenimiento y construcción de nuevas carreteras, de modo que la seguridad se tome en cuenta desde la primera fase del proyecto.
<p style="text-align: center;">8. Mejorar el trabajo de enfrentamiento a la problemática del ganado suelto en las vías.</p>	Incremento de los medios técnicos necesarios para la recogida y custodia del ganado suelto en la vía.
	Habilitación de un puesto de mando para la recogida de la información sobre el ganado suelto en la vía y su divulgación a la población en todos los niveles de la provincia.
	Evaluación del cumplimiento de lo legislado por el Ministerio de la Agricultura sobre el ganado suelto en la vía.
	Monitoreo del cumplimiento del cercado perimetral de los terrenos con acceso a las vías para impedir la presencia del ganado en las mismas.
<p style="text-align: center;">9. Diseñar e implementar estrategias de comunicación en materia de seguridad vial que incluya todos los elementos que la componen con un enfoque de sistema en el ámbito nacional, provincial y municipal.</p>	Elaboración de una estrategia de comunicación con campañas adaptadas a distintas problemáticas de la seguridad vial a través de la televisión, la radio y la prensa escrita.
	Desarrollo de la campaña diaria de radio y televisión para la información y concienciación de seguridad vial.
	Realización acciones para el seguimiento y control de los resultados obtenidos de las acciones de publicidad en relación con la seguridad vial.
	Diseño e implementación de una estrategia de publicidad específica para los períodos vacacionales y de fin de año.
	Promoción de la participación de las organizaciones o entidades en los foros de debate y proyectos sobre Seguridad Vial.

ANEXOS

	Identificación de posibles fuentes de financiación para programas y proyectos locales de seguridad vial y establecer los mecanismos legales para su canalización e inversión adecuada.
10. Lograr una inclusión efectiva de la educación vial en todos los niveles de educación	Elaboración, actualización, edición y distribución de materiales didácticos para las necesidades educativas sobre seguridad vial en los diferentes niveles educativos.
	Introducción de forma progresiva la creación de círculos de interés en los centros educativos en materia de Seguridad Vial. <ul style="list-style-type: none"> • Círculos de interés en todos los municipios • 40% de las escuelas del municipio • 80% de las escuelas del municipio • 100% de las escuelas
	Incremento de los niveles de señalizaciones verticales y horizontales en las zonas escolares.
	Incorporación del tema de la seguridad vial en las diferentes modalidades de preparación para los docentes.
	Diseño y realización de cursos optativos de seguridad vial para estudiantes universitarios.
	Continuación de los trabajos sobre las acciones que contribuyan a definir el costo de los accidentes de tránsito en la provincia.
	Desarrollo de trabajos investigativos en las universidades en materia de seguridad vial.
11. Desarrollar acciones enfocadas a la educación vial para el logro de cambios culturales en la comunidad con la inserción de nuevas prácticas, procedimientos e incentivos.	Creación de parques temáticos de seguridad vial en municipios.
	Diseñar y realizar un programa de capacitación para los funcionarios de organismos responsables de la seguridad vial.
	Vinculación de las comunidades y las entidades de los territorios en los programas de educación vial para fortalecer la percepción del riesgo.

ANEXOS

	Aplicación de manuales y procedimientos específicos para la certificación y funcionamiento de las escuelas de educación vial y conducción.
	Mejoramiento de la infraestructura de las escuelas de educación vial y conducción en los municipios.
	Proposición y realización de una variada oferta educativa sobre la seguridad vial para la sociedad y elaborar los materiales correspondientes: cursos y conferencias especiales, sesiones de verano, concursos y otras.
<p style="text-align: center;">12. Incrementar las acciones y espacios de debate y divulgación de la seguridad vial en la provincia.</p>	Celebración del Día de la Seguridad Vial en Cuba.
	Celebración del Día Mundial en Conmemoración de las Víctimas de Accidentes de Tránsito el 3er domingo de nov.
	Divulgación de las experiencias negativas de las víctimas de accidentes de tránsito.
	Participación y organización de eventos o jornadas sobre seguridad vial en la provincia.
	Organización de un encuentro anual de análisis y debate para la mejora de la seguridad vial en el ámbito provincial y municipal.
	Creación de estímulos para premiar las personas y entidades que realicen o se destaquen en actividades en pro de la seguridad vial.