



Gestión de la Seguridad vial en una Red de Carreteras

Apellidos, nombre	Pérez Zuriaga, Ana María ¹ (anpezu@tra.upv.es) Camacho Torregrosa, Francisco Javier ² (fracator@tra.upv.es) López Maldonado, Griselda ³ (grilomal@tra.upv.es)
Departamento	^{1,2,3} Departamento de Ingeniería e Infraestructura de los Transportes
Centro	Universitat Politècnica de València



1 Resumen de las ideas clave

En este documento se presentan las características básicas de los diferentes procedimientos que existen para llevar a cabo la gestión de la seguridad vial en una red de carreteras.

En la gestión de la seguridad vial en una red de carreteras se deben considerar tres aspectos principales: los planes de seguridad vial, el establecimiento de umbrales para la definición de los tramos de concentración de accidentes (TCAs) y la priorización de actuaciones.

2 Objetivos

Una vez que el alumno haya leído con detenimiento este documento, será capaz de:

- Identificar los principales actores en el desarrollo de un plan de seguridad vial.
- Identificar cuáles son los objetivos de un plan de seguridad vial.
- Identificar las fases del desarrollo de un plan de seguridad vial.
- Establecer umbrales para la definición de los tramos de concentración de accidentes.
- Identificar las fases para la priorización de actuaciones.
- Priorizar actuaciones de seguridad vial considerando el potencial de mejora.

3 Introducción

Los principales factores a considerar en seguridad vial por su influencia en la ocurrencia de accidentes de tráfico son el factor humano, el vehículo y la infraestructura, así como la interacción entre ellos. Diferentes acciones pueden llevarse a cabo sobre la infraestructura para minimizar el número de accidentes que en ellas se produzcan. Qué acciones llevar a cabo, cuándo y cómo implementarlas para la reducción de accidentes en carretera es el principal objetivo de la gestión de la seguridad vial.

Su regulación comenzó en noviembre de 2008 con la aprobación de la Directiva 2008/96/CE, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la que se establecen una serie de procedimientos destinados a conseguir un nivel de seguridad elevado y homogéneo en la Red Transeuropea de Carreteras.

Para su incorporación al ordenamiento jurídico en España, se dicta el Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, regulando el establecimiento y la aplicación de los métodos de actuación en materia de gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias contemplados en dicha Directiva en las vías integrantes de la Red Transeuropea de Carreteras que formen parte de la Red de Carreteras del Estado.

Asimismo, en 2012 se aprobó la Orden Circular 30/2012 por la que se aprobaron las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

En estos tres documentos se detallan diferentes procedimientos para la gestión de la seguridad vial. En todos ellos hay que tener en cuenta el ciclo de la seguridad vial (figura 1). Este ciclo, en cualquiera de las fases de vida de la carretera, comienza con el análisis de la seguridad. Este análisis dará ciertos resultados que permitirán elaborar proyectos y programas de seguridad vial. La construcción de lo diseñado en los proyectos o la implementación de los programas de seguridad vial producirán ciertos efectos sobre la seguridad vial. Por ello, tras su construcción o implementación se tomarán y gestionarán datos de seguridad vial que permitirán un nuevo análisis de la seguridad, base para la actualización o nueva redacción de proyectos y programas de seguridad vial.

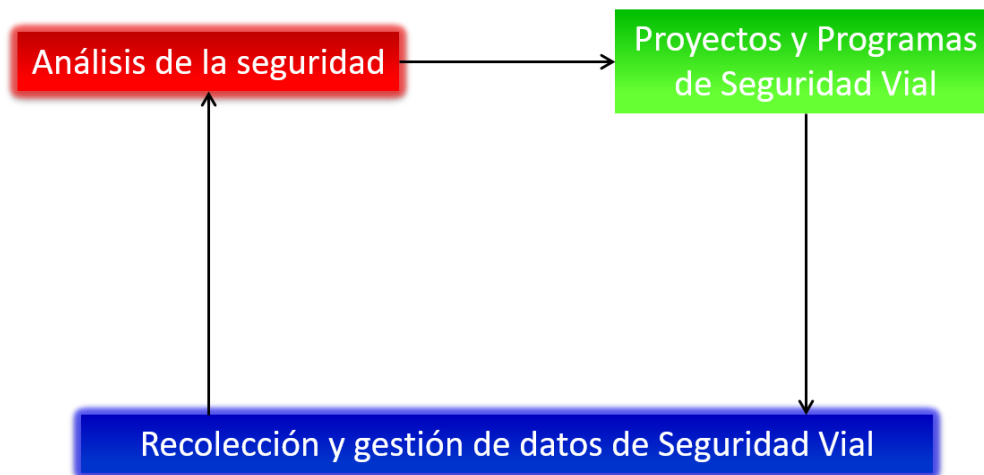


Figura 1. Ciclo de la Seguridad Vial.

Los proyectos y programas de seguridad vial pueden desarrollarse desde una perspectiva de toma de decisiones reactiva, proactiva o una combinación de ambas. La toma de decisiones reactiva se centra en solucionar los problemas ya existentes, sin considerar la prevención. Por su parte, la toma de decisiones proactiva se basa en la prevención de los problemas de seguridad, conllevando una alta incertidumbre sobre los resultados.

4 Gestión de la seguridad vial en una red de carreteras

Con el fin de lograr el objetivo de minimizar el número de accidentes en carretera, la seguridad vial debe considerarse no sólo cada tramo de carretera por separado sino la red de carreteras en su conjunto.

Para ello, se debe llevar a cabo una adecuada gestión de la seguridad vial en la red de carreteras, comenzando con un adecuado plan de seguridad vial pero también con un establecimiento correcto de umbrales para la definición de TCAs y, teniendo en cuenta que cualquier actuación depende del presupuesto disponible, una justificada priorización de actuaciones.

4.1 Planes de seguridad vial

Un plan de seguridad vial es un conjunto de acciones para mejorar la seguridad en la red de carreteras existente, teniendo en cuenta la necesidad de optimizar los recursos existentes.

Se trata de una “visión”, un objetivo a largo plazo, que normalmente está ligado a una planificación de ciclo económico, por lo que el nivel de detalle es muy alto para los primeros años y se actualiza regularmente.

Estos planes lo desarrollan las Administraciones con competencia en las redes viarias.

Los principales objetivos de un plan de seguridad vial son:

- Reducir el número de víctimas en la red de carreteras sobre la que tiene competencia la Administración que lo ha desarrollado.
- Localizar y solucionar los problemas de, por ejemplo, elementos viarios con un gran número de accidentes, inconsistencias entre señalización y diseño.
- Desarrollar y publicar investigación sobre seguridad vial.
- Concienciar a los ciudadanos sobre el problema de la seguridad vial.

Con estos objetivos, se desarrolla un plan de seguridad vial. El proceso de desarrollo es cíclico siendo tres sus fases principales (ver Figura 2); y debe actualizarse regularmente.



Figura 2. Fases para el desarrollo de un plan de seguridad vial.

En los siguientes enlaces se pueden consultar los planes de seguridad vial desarrollados en de la Unión Europea, España y la Comunidad Valenciana.

https://ec.europa.eu/transport/road_safety/sites/roadsafety/files/pdf/road_safety_citizen/road_safety_citizen_100924_en.pdf

http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/politicas-viales/estrategicos-2011-2020/doc/estrategico_2020_003.pdf

http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/politicas-viales/autonomicos/doc/plan_autonomico014.pdf

4.2 Establecimiento de umbrales para la definición de TCAs

Según la Orden Circular 30/2012, un TCA es un tramo de carretera de longitud no superior a 3 km, salvo excepciones justificadas, que lleve en explotación más de 3 años, en el que las estadísticas de accidentes registrados indican que el nivel de



riesgo de accidente es significativamente superior al de aquellos tramos de la red con características semejantes.

En general, es un tramo de carretera que presenta un riesgo de accidente claramente mayor que otros tramos de características similares. Un TCA puede ser detectado a partir del análisis del número de accidentes con víctimas y la tasa de siniestralidad de los últimos 5 años.

¿Qué es significativamente mayor? Se refiere a que su índice de peligrosidad es superior al umbral de su categoría.

¿Cómo se establece el umbral de una categoría? Se requiere seguir el siguiente procedimiento:

1. Agrupar los tramos de la red viaria en categorías, que pueden considerarse de características semejantes, según el tipo de vía, el volumen de tráfico y la localización geográfica.
2. Determinar para cada una de las categorías, gracias a las bases de datos de accidentes y de tráfico, los índices de peligrosidad medios de los tramos incluidos en ella a lo largo del periodo considerado para la identificación de TCA.
3. Determinar el límite superior del intervalo de confianza del 99% de la distribución de estos valores.
4. Considerar este límite como umbral mínimo para la identificación de TCA en la categoría correspondiente.

4.3 Priorización de actuaciones

Para llevar a cabo un adecuado proceso de priorización de actuaciones en toda una red de carreteras deben llevarse a cabo los siguientes pasos:

1. Escaneo de la red.

En esta fase, se lleva a cabo un análisis de la red viaria. Para ello, se dividen los elementos viarios en categorías, con el fin de comparar cada elemento con los de su categoría.

Para cada uno de los elementos se analiza su siniestralidad actual y su potencial de mejora.

Una alternativa para analizar el potencial de mejora es comparar su siniestralidad con la SPF correspondiente a su categoría. Si los datos disponibles son un amplio número de años, el resultado de esta SPF puede comprarse directamente con los accidentes observados, mientras que, si se dispone de pocos datos, es preferible compararlo tras aplicar el método empírico de Bayes.

De esta forma, puede establecerse un ranking en función del potencial de mejora.

2. Diagnóstico.

Tras la identificación de los elementos sobre los que es necesario actuar, el equipo se traslada a la carretera y se analizan los datos disponibles para identificar patrones de comportamiento y conocer las particularidades del emplazamiento. De esta forma, se gana fiabilidad sobre las medidas a aplicar.



3. Selección de medidas.

Del estudio del elemento sobre el que actuar, debe obtenerse como resultado la identificación de los factores concurrentes.

Una vez identificadas las principales causas que provocan accidentes en el elemento objeto de análisis, se procede a la búsqueda de medidas que solucionen el problema de seguridad vial.

4. Evaluación económica.

Tras identificar las medidas que pueden llevarse a cabo es necesario realizar un análisis económico para concretar qué medidas son más rentables. Para ello, existen varias metodologías:

- a. Valor Actual Neto. Consiste en la diferencia entre los beneficios y los costes de cada medida (aplicando una tasa de actualización, marcada por el Estado). Los costes de la medida se refieren a los costes en la ejecución de la medida, mientras que los beneficios incluyen tanto el coste de las vidas salvadas como el coste asociado a la reducción de accidentes.
- b. Índice coste-efectividad. Consiste en el cociente entre coste actual del proyecto y la reducción anual estimada de accidentes. En este caso no se precisa valorar la vida humana, sino que se habla de coste anual por accidente reducido. A menor coste más efectiva es la medida. Pero hay que tener en cuenta, en este caso, que las medidas más efectivas no tienen por qué ser las que más accidentes reduzcan.
- c. Índice de rentabilidad esperada (IRE). Consiste en el cociente entre la reducción esperada de los costes de los accidentes por efecto de la actuación a lo largo de su vida útil y el coste estimado de la actuación. El numerador se obtiene como el producto de la reducción esperada de la frecuencia anual de accidentes con víctimas por efecto de la actuación, el coste social medio de un accidente con víctimas en la categoría de tramos correspondiente al que es objeto de la actuación y los años de vida de la actuación.

5. Priorización. Considerando la evaluación económica realizada en la fase anterior es posible establecer una priorización de las actuaciones planteadas. Sin embargo, de esa forma no se tienen en cuenta las limitaciones presupuestarias. Para tenerlas en cuenta y obtener la mejor combinación de medidas implantadas debe utilizarse métodos más sofisticados de priorización, como son la inteligencia artificial o métodos heurísticos.

6. Evaluación de la efectividad. Para este análisis, lo más recomendable es llevar a cabo un análisis antes/después con los datos de accidentalidad registrados.

Si no se dispone de datos suficientes (especialmente en la situación de después de la actuación), será necesario llevar a cabo este análisis tomando como base un análisis de conflictos de tráfico, análisis de accidentes con diagrama de colisiones o un análisis antes/después utilizando el método empírico de Bayes tanto en la situación anterior como posterior.



5 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos visto cuáles son los principales aspectos a considerar en la gestión de la seguridad vial en una red de carreteras. Estos aspectos son: los planes de seguridad vial, el establecimiento de umbrales para la definición de TCAs y la priorización de actuaciones.

Os animo, como ejercicio, para comprender mejor cómo se gestiona la seguridad vial en una red de carreteras, a revisar con detenimiento el Plan de Seguridad Vial actual de la DGT.

6 Bibliografía

Directiva 2008/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias.

Real Decreto 345/2011, de 11 de marzo, sobre gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.

Orden Circular 30/2012 por la que se aprueban las directrices de los procedimientos para la gestión de la seguridad de las infraestructuras viarias en la Red de Carreteras del Estado.