



DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DE LA ACCIDENTALIDAD Y LA SEGURIDAD VIAL EN UNA RED DE CARRETERAS. EL CASO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALENCIA

ENRIQUE VILLALONGA BAUTISTA

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Director del Área de Transportes y Movilidad
CPS Infraestructuras Movilidad y Medio Ambiente
Paseo de las Facultades nº1 escalera, despacho G
46021 VALENCIA

e.villalonga@cpsingenieros.net

tfno. 96 393 48 82

JOSÉ ALBERTO CEBALLOS LAGUNA

Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Jefe de Área de Seguridad Vial
CPS Infraestructuras Movilidad y Medio Ambiente
Paseo de las Facultades nº1 escalera, despacho G
46021 VALENCIA

a.ceballos@cpsingenieros.net

tfno. 96 393 48 82



PALABRAS CLAVE (5):

SISTEMA / GESTIÓN / ACCIDENTES / GIS / DIPUTACIÓN DE VALENCIA

TEXTO DE LA COMUNICACIÓN

Esta comunicación va a describir los trabajos de diseño de un sistema de gestión de la accidentalidad y la seguridad vial en una red de carreteras, semejante en cuanto a las características morfológicas y de tráfico, a la que puede gestionar una Administración local o provincial, poniendo el acento en el caso concreto de los trabajos que se están desarrollando en el Área de Carreteras e Infraestructuras de la Diputación de Valencia, bajo el amparo del contrato para el Apoyo Técnico para la Elaboración y Desarrollo de los Programas de Seguridad Vial 2017-2019.

Estos trabajos y su aplicación a una red local o provincial suponen un ejemplo revelador de cómo, partiendo de un nivel primario en cuanto al estudio de la accidentalidad, el uso de tecnologías aplicadas al servicio de la Seguridad Vial para una red de carreteras, puede transformar el escenario, consiguiendo en poco tiempo disponer de herramientas avanzadas para la gestión, llegando a obtener resultados inmediatos de mucha ayuda para la toma de decisiones.

En estos tiempos, debido a la coyuntura económica actual, es de vital importancia disponer, en cualquier tipo de red viaria, de herramientas tecnológicas que ayuden a optimizar los recursos disponibles, contribuyendo a mejorar el proceso de toma de decisiones.

OBJETIVOS

Un sistema de información para la gestión de la accidentalidad y la seguridad vial ha de perseguir como mínimo los siguientes objetivos:

- Proporcionar herramientas para consulta de las bases de datos de accidentes red viaria y tráfico que permitan obtener de una forma ágil una radiografía de la Seguridad Vial de la red de carreteras.
- Utilizar herramientas de análisis avanzado de la accidentalidad, identificando, entre otras cosas, las causas y tipos de los accidentes más comunes, así como las deficiencias en la red.



- Mejorar el sistema de identificación, gestión y seguimiento de los tramos de concentración de accidentes o puntos críticos que se detectan en la red.
- Conocer y analizar la accidentalidad de un área, carretera o tramo concreto y representarla en un mapa gracias a la georreferenciación.
- Contribuir a que los diagnósticos de seguridad viaria se ajusten a los problemas reales de la red.

Para lograr estos objetivos con las que abordar desde un punto de vista global, la gestión de la accidentalidad en la red viaria, integrando a los agentes implicados en cada una de las distintas fases del proceso de análisis, es necesario el diseño "*ad hoc*" de herramientas de gestión de la información y unos datos de partida como son las bases de datos previamente tratadas de accidentes, tráfico y red viaria.

De esta manera, estas herramientas de gestión permiten entre otras opciones, la consulta de todos los datos que manejan; la elaboración de informes relacionando las causas de la accidentalidad, los vehículos implicados, el estudio de las víctimas registradas, etc.; el cálculo comparativo de índices y parámetros estadísticos de accidentalidad para cualquier carretera o grupo de carreteras de acuerdo a su clasificación o distribución geográfica, en un período de tiempo a determinar.

Así mismo, en el caso de disponer de los datos de georreferenciación de las carreteras pertenecientes a la red viaria que se estudie, estas aplicaciones permiten igualmente la representación en diversos tipos de mapas: mapas de red vial; mapas de accidentes; mapas de tramos conflictivos previamente configurados, etc.

Por último, en algunos casos se incorporan módulos para la actualización de datos de red, tráfico y accidentes tal que permitan la actualización constante de las BB.DD. por parte del usuario.

VISIÓN GENERAL DE UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN

Como ejemplo de una aplicación de gestión de la accidentalidad, el Proyecto Informático SISAC: "Sistema de Información Geográfico de Gestión de Accidentes", es una potente herramienta capaz de gestionar de modo continuado la red, el tráfico y la accidentalidad con el objetivo de aportar información fehaciente para la detección de los tramos de la red con mayor conflictividad en cuanto a problemas de accidentalidad y tráfico



ayudando al proceso de toma de decisiones apropiadas en materia de seguridad viaria.

Para alcanzar este objetivo, se dispone de la georreferenciación de la red viaria y se han proporcionado datos de accidentes y tráfico en un periodo de varios años.

Por lo general los datos son presentados en forma de tablas, gráficos y mapas en pantalla, con la opción añadida de impresión y exportación a formatos como Excel (.xls) o Google Earth (.kml).

INTERFAZ GRÁFICA

Uno de los retos de una aplicación de este tipo es que disponga de un entorno amigable para cualquier tipo de usuario, tal que no sea en ningún caso un requisito del sistema la experiencia previa por parte del usuario en el manejo de este tipo de herramientas, incluyendo la parte correspondiente a los sistemas de información geográfica.

En este caso la interfaz gráfica consta principalmente de dos secciones, un menú a la izquierda y la sección principal que se encuentra en la parte central.

CONSULTA DE RED VIARIA.

En la sección de Red Viaria existen dos subsecciones: Red Viaria Actual y Mapa de la Red que dan información general sobre la red viaria contemplada por años.

Esta subsección permite consultar sobre un mapa tanto el trazado de una vía mediante etiquetas que indican el punto kilométrico inicial, el punto kilométrico final y los puntos kilométricos múltiplos de 5, como un punto kilométrico concreto de una vía.

DATOS ESTADÍSTICOS.

La sección de Datos estadísticos aporta información general sobre el tráfico y la accidentalidad en la red viaria. Presenta dos subsecciones en sus correspondientes pestañas: Consultas y Evolución.

La aplicación permite consultar bien por tipo de carretera en función del valor de IMD, bien un tramo concreto de una carretera específica. Así



mismo, permite comparar con otros tipos de vía de acuerdo también a su IMD, con las redes viarias de todos los departamentos, y con el resto de carreteras.

La subsección de Evolución, permite obtener gráficos de evolución anual de los datos de accidentes, indicadores de accidentalidad y relaciones porcentuales de los distintos tipos de accidentes, con una entrada de parámetros en la que se selecciona los datos a representar en las mismas.

MÓDULO DE ACCIDENTALIDAD

En la sección de Accidentalidad se puede analizar toda la información específica relativa a la accidentalidad. Existen dos subsecciones: Consulta y Contador.

En la subsección de consulta se pueden consultar los datos de accidentalidad en detalle para una consulta específica. Se puede exportar la tabla de accidentes en formato .xls para poder tratar los datos en Microsoft Excel o derivados (OpenOffice, LibreOffice, etc.). en formato .kml para poder ver los accidentes en Google Earth, o mostrando los accidentes en un mapa de Open Street Maps.

En la subsección de Contador se pueden hacer análisis de la conflictividad de las vías en cuanto a accidentalidad según tramos especificados por el usuario.

El análisis de la conflictividad de una vía consiste en estudiar los puntos kilométricos de la misma por tramos cuya longitud ha sido previamente definida e ir contando el número de accidentes y víctimas mortales que se han registrado en cada uno de los tramos durante un periodo de tiempo también previamente establecido.

La longitud es aquella de las unidades en las que se quiere dividir los tramos seleccionados en la consulta y el avance es la distancia entre el inicio de la división anterior y la siguiente.

La tabla de exportación permite exportar igualmente la tabla de accidentes obtenida.

MÓDULO DE INTRODUCCIÓN DE DATOS

Este módulo, permite a un usuario medio, la introducción de datos de red viaria, con sus coordenadas, datos de tráfico y datos de accidentes. De



esta manera la aplicación se convierte en una herramienta dinámica que permite la actualización constante de las BB.DD que gestiona.

El proceso diseñado para la introducción de datos, basado en la cumplimentación de plantillas diseñadas en hojas de cálculo, es lo suficientemente sencillo, como para que cualquier técnico, sin excesivos conocimientos en el tratamiento de BB.DD. pueda acometer la labor de actualización continua de los datos de la aplicación.

EL CASO DE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE VALENCIA

En el caso de la Diputación Provincial de Valencia, se está diseñando por parte de CPS Infraestructuras Movilidad y Medio Ambiente, un Sistema de Información para la Gestión de la Accidentalidad dentro de los trabajos de Apoyo Técnico para la Elaboración y Desarrollo de los Programas de Seguridad Vial 2017 – 2019 del Área de Carreteras e Infraestructuras.

Este sistema en el que se está trabajando en la actualidad se apoya en la base de datos de gvSIGRoads y se desarrolla sobre la herramienta gvNix, actualmente el estándar para desarrollo de aplicaciones Java por parte de la Diputación Provincial de Valencia

Se encuentra dividido en tres módulos claramente diferenciados:

- Volcado de información de accidentes
- Consultas básicas de datos de accidentes
- Cálculos de indicadores y Tramos de Concentración de Accidentes

El primer módulo de volcado realizará las siguientes acciones:

- Recogerá los accidentes en formato XML previamente descargados desde la plataforma Arena2. Actualmente los accidentes en formato XML siguen un modelo que se estableció en febrero del año 1993. A continuación, la aplicación adaptará estos registros al último modelo de datos para la comunicación de la Información al Registro Nacional de Víctimas de Accidentes de Tráfico (INT/2223/2014).

Así, en el momento en que se disponga de datos de accidentes con el nuevo modelo de datos, se reducirán las discrepancias entre los datos obtenidos hasta ese momento y los nuevos. Esto incluirá los datos históricos de accidentes, permitiendo obtener una base de datos homogénea.



- Mostrará una serie de alertas en caso de detectar posibles incorrecciones como, por ejemplo, que el accidente no pertenezca a un tramo de la red de carreteras de la Diputación Provincial de Valencia, existan vehículos sin conductor asociado, o falten datos requeridos de víctimas o vehículos.
- Permitirá su edición con objeto de poder corregir los errores señalados por las alertas u otros detectados a posteriori.

El segundo módulo de consultas permitirá mostrar un listado de accidentes o víctimas según una serie de parámetros personalizados por el usuario. Además, presentará unas consultas predefinidas de uso común y se generarán informes en formato PDF.

El tercer módulo realizará una serie de cálculos avanzados:

- Obtención de Tramos de Concentración de Accidentes (TCAs) en base al criterio de identificación aprobado por la Diputación Provincial de Valencia, mediante la obtención de la información necesaria desde las BBDD disponibles y gvSIGRoads (IMDs, red de carreteras y tramificación por distintos parámetros) junto a los datos de accidentes recogidos.
- Detección temprana de Tramos con Accidentalidad Anormalmente Elevada (TAAE): En base a una metodología definida basada en la detección temprana de TCA cada trimestre, identificará y mostrará los tramos de la red de carreteras que superen un umbral de accidentalidad establecido, identificando por un código de colores su repetición trimestral.

Finalmente, la representación gráfica tanto de accidentes como de cualquier consulta o cálculo avanzado de indicadores, TCAs o tramos de accidentalidad elevada estará disponible en entorno GIS de la Diputación Provincial de Valencia (gvSIGRoads).



CONCLUSIONES

Los sistemas de información para la gestión de la accidentalidad permiten acceder a una Administración titular de una red de carreteras con características morfológicas y de tráfico como la que puede gestionar una Diputación Provincial o local, al uso de tecnologías aplicadas al servicio de la Seguridad Vial, independientemente de cuál sea el punto de partida en cuanto a la gestión de los datos.

Estas herramientas pueden transformar el escenario, consiguiendo en poco tiempo disponer de herramientas tecnológicas avanzadas para la gestión, llegando a obtener resultados inmediatos de mucha ayuda para la toma de decisiones.

En este sentido, las herramientas que se están diseñando para la red de carreteras de la Diputación Provincial de Valencia, van a colocar a esta administración titular de unos 1.800 km carreteras, en la vanguardia de la gestión de la accidentalidad contribuyendo a optimizar los recursos disponibles y a mejorar el proceso de toma de decisiones.