

SISTEMA DE INFORMACION DE ACCIDENTES DE TRANSITO*

Sergio González T. y Juan Enrique Cannobbio.

Departamento de Ingeniería Civil, U. de Chile

Casilla 5373, Santiago, Chile

R E S U M E N

La metodología vigente para la recolección de información de accidentes de tránsito a nivel nacional presenta una serie de inconvenientes para su uso posterior en análisis e investigación del fenómeno. En este estudio se presenta el marco conceptual para la implementación de un sistema de información estadístico de accidentes basado en el uso de computación. Para el diseño del sistema se tuvo en consideración a las entidades de mayor relevancia y relación directa con el problema estudiándose sus tareas y funciones con el objeto de determinar los posibles servicios y/o requerimientos de información que le pudieran solicitar al sistema. Se consideró a las siguientes entidades: Sistema Judicial, Sistema Policial, Municipalidades, Compañías Aseguradoras, Dirección de Vialidad, Centros de Investigación y entidades afines.

Se presenta un análisis del método actual de recolección de información, se identifica y caracteriza el sistema de información necesario definiéndose sus objetivos, funciones, medio ambiente, requerimientos y flujo de información, especificándose tanto los procesamientos manuales como los mecanizados de datos.

* Esta investigación ha sido financiada parcialmente con un subsidio del Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico, Proyecto 574/32.

1. Introducción

Enfrentar el problema de accidentes requiere, en términos generales, el planteamiento de tres grandes etapas de análisis; en primer lugar, la realización de un diagnóstico del problema e identificación de alternativas de acción; en segundo lugar, el análisis y selección entre dichas alternativas y en tercer lugar el seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos. La fuerte componente experimental presente en las tres etapas, en especial en la primera y última, hace recaer en la base de datos de accidentes, la responsabilidad fundamental de cualquier intento serio de investigación en esta área problema.

Debido a la organización administrativa del país, el manejo de la información de accidentes en el tránsito está centrado en Carabineros de Chile, quienes tienen la responsabilidad de recopilar y manipular con fines estadísticos dicha información. Esto convierte a la institución en la base de cualquier análisis que se pretenda hacer relacionado con el problema.

La situación que da origen al estudio, es el hecho de que la información actualmente disponible, con excepción de la recogida por las unidades especializadas de la CIAT (Comisaría de Investigación de Accidentes del Tránsito) en Santiago y de la SIAT (Subcomisaría de Investigación de Accidentes del Tránsito) en Valparaíso, es de baja calidad con fines de investigación, existiendo fundamentalmente problemas de agregación de información, de omisión de ciertos datos de importancia y de manejo manual de la información.

El propósito de este trabajo es el de proponer un sistema de información administrativo que racionalice el proceso de recolección, manipulación, almacenamiento y difusión de información de accidentes en el tránsito, permitiendo a las entidades con poder de decisión en el campo de la investigación y control de los accidentes, contar con información fidedigna y oportuna.

Dada la gran cantidad de factores que caracterizan e interactúan en los accidentes en el tránsito, es necesario partir de la premisa de que es imposible recopilar, codificar y procesar todos los detalles que caracterizan a cada uno de ellos. En consecuencia, con el objeto de seleccionar la información que manejará el sistema, fue necesario definirse una metodología de trabajo que identifique la información relevante.

La metodología de trabajo adoptada se fundamenta en un enfoque deductivo, en el cual los usuarios plantean los objetivos, metas y requerimientos de información del sistema a diseñar, complementándolo con el estudio de las funciones que lleva a cabo el sistema actual y los recursos que ocupa. Para lograr ésto, fue necesario tener estrecho contacto con los usuarios potenciales del sistema y en especial con los usuarios-administradores, por lo que se sostuvo sesiones de trabajo conjunto en forma periódica con personal especializado de Carabineros de Chile.

Dadas las características propias del problema de los accidentes en el tránsito, son múltiples las organizaciones o instituciones relacionadas con él. Para el diseño del sistema de información se tuvo en consideración a las

entidades de mayor relevancia y relacionados directamente con el problema, estudiándose sus tareas y funciones con el objeto de determinar los posibles servicios y/o requerimientos de información que le pudieran solicitar al sistema. Debido a restricciones en el volumen de la información a manejar por el sistema, algunos de los requerimientos identificados no se consideraron en el diseño definitivo.

Las entidades consideradas en el diseño y tratadas como usuarios potenciales del sistema, son las que a continuación se identifican:

- i) Sistema Judicial. El sistema judicial, principalmente compuesto por los Tribunales de Justicia, requiere información a nivel de detalle de cada accidente en el tránsito que sea puesto a su conocimiento por parte del sistema policial. Desde luego que a mejor calidad de la información recibida, más rápida, acertada y justa será la resolución de las causas correspondientes.
- ii) Sistema Policial. Siendo los usuarios-administradores del sistema, sus requerimientos y restricciones impuestas al mismo, se consideraron prioritarios. El diseño propuesto, racionaliza el manejo de la información a nivel operativo y apoya con información relevante a los niveles tácticos y estratégicos de la organización. El sistema se diseña incorporando solamente el nivel operativo, dejando a los niveles estratégicos y tácticos como parte del medio ambiente.
- iii) Municipalidades. El desempeño de los Departamentos del Tránsito de las Municipalidades, es de vital importancia en el problema de los accidentes, pudiendo controlar el fenómeno a través de tres factores fundamentales; conductores (otorgamiento y renovación de licencia), vehículos (revisiones técnicas) y vías. Se puso énfasis a esta última debido a que actualmente es el factor más débilmente apoyado en cuanto a información que permita detectar puntos de concentración de accidentes.
- iv) Dirección de Vialidad. Su campo de acción fundamental está en la toma de decisiones acerca de la construcción, conservación y señalización de vías camineras. Una buena base de información sobre accidentes es fundamental para las labores de evaluación de proyectos camineros, diseño vial y señalización.
- v) Compañías Aseguradoras. A pesar de ser entidades con fines de lucro, el papel que desempeña en el problema es de gran influencia en el usuario de las vías de tránsito público. De mejorar su desempeño, apoyándolas con la información que fuese necesaria, ésto se traduciría en una mejoría del servicio al usuario, ya sea elevando la calidad del mismo o vía precios.
- vi) Centros de Investigación y Entidades Afines. Debido a la magnitud y trascendencia del problema, los centros de investigación compuestos principalmente por las Universidades, han destinado paulatinamente un esfuerzo mayor a la investigación del fenómeno, teniendo como requisito básico para el mejor desempeño de sus funciones el de contar con información confiable a nivel de detalle.

En el punto 2 se describe y evalúa el sistema actual de información de accidentes, en el punto 3 se identifica y caracteriza el sistema de información administrativo propuesto señalándose sus objetivos globales e identificándose su medio ambiente, sus componentes funcionales, su estructura funcional, los requerimientos de información y la selección del grado de mecanización del sistema con sus subsistemas de procesamiento manual de datos y subsistema mecanizado de datos. Por último, se señalan las conclusiones del estudio y desarrollos futuros.

2. Descripción y Evaluación del Sistema Actual de Información.

La estructura que posee Carabineros de Chile a nivel operacional, está organizada mediante unidades básicas denominadas; Prefecturas, Comisarías, Subcomisarías, Tenencias y Retenes, dependiendo jerárquicamente en ese mismo orden. Las únicas que no generan información de accidentes en el tránsito en forma directa son las Prefecturas. El resto de las unidades, dadas las funciones que desempeñan en cuanto a la investigación de accidentes, es necesario distinguirlas entre unidades especializadas en investigación y unidades no especializadas.

La elaboración de estadísticas de accidentes se efectúa en forma centralizada mediante la información que aportan las Prefecturas en forma mensual al Departamento de Planificación e Informática, Sección Estadísticas del Consejo Asesor Superior (CAS III).

A continuación se identifican las funciones que componen el sistema, explicándose a grandes rasgos sus tareas.

- i) Investigación Especializada. Corresponde a la investigación que efectúan las unidades especializadas en investigación de accidentes en el tránsito. Son dos dichas unidades en todo el país; la 33 Comisaría de Investigación de Accidentes en el Tránsito de Santiago (CIAT) y la Subcomisaría de Investigación de Accidentes en el Tránsito de Valparaíso (SIAT). Dichas unidades pueden actuar fuera de su sector jurisdiccional, en caso de accidentes de extrema gravedad que así lo justifiquen.

La investigación especializada se materializa a través de una metodología que asegura un estudio con sentido y objetividad científica, que se divide en tres acápites fundamentales; estudio del terreno, estudio de vehículos y estudio de participantes. El resultado de la investigación, se refunde en un informe técnico de alta calidad que es enviado de oficio al Tribunal correspondiente.

Además de investigar directamente los accidentes, se encarga de investigar los puntos que presentan una concentración excesiva de accidentes, según los registros conformados con base en los accidentes investigados por la propia unidad.

- ii) Investigación No Especializada. Corresponde a la investigación que efectúan las unidades no especializadas, de los accidentes con consecuencias menores (lesionados leves o sólo daños materiales, de lo contrario concurre una unidad especializada). La forma de efectuar la investigación, no está regida por criterios o normas claramente establecidas, existiendo un grado de subjetividad muy alta en el procedimiento.

El resultado de la investigación, se refunde en un Parte Policial que es enviado al Tribunal que corresponda, con el propósito de denunciar a la justicia la existencia de un conflicto legal, de manera que éstos inicien el proceso correspondiente. Esta denuncia se efectúa habiendo asistido una unidad especializada o no y una copia de ella obligatoriamente debe quedar estampada en el libro de guardia de la unidad correspondiente.

- iii) Elaboración Estadísticas. Corresponde al procesamiento, a nivel nacional, de la información de accidentes en el tránsito con fines estadísticos, elaborándola mensual y anualmente. Todos los procesos involucrados en la elaboración son manuales, comunicándose la información según la dependencia jerárquica de las unidades hasta llegar a las Prefecturas, las cuales la envían en forma agregada a la Sección Estadística (CAS III) en Santiago.

Los principales defectos detectados en el sistema actual son los siguientes:

- Se carece de criterios claros que permitan normalizar y sistematizar la investigación no especializada.
- Por la razón anterior, la calidad de la información generada es muy variable, siendo por lo general de escasa utilidad para fines de investigación al omitirse variables fundamentales y por tener un importante grado de subjetividad.
- La obtención de la información completamente desagregada es muy costosa, debiéndose recurrir al libro de guardia de la unidad que la generó.
- La investigación especializada se desarrolla en forma óptima en cuanto a la emisión de informes técnicos, no así en el control que efectúa de los puntos de concentración de accidentes al no considerar la información producto de la investigación no especializada.
- Las estadísticas de divulgación pública son de un nivel de agregación tal que no permiten el apoyo de decisiones a nivel comunal.
- En la confección de estadísticas no es homogéneo el criterio para incluir o descartar la información producto de constancias (denuncias efectuadas por los propios participantes) y su identificación como tal.
- Las estadísticas omiten gran cantidad de variables útiles para cuantificar y controlar en forma más acertada el fenómeno en cuestión.

A pesar de los problemas detectados, cabe destacar que la información actualmente manejada es la suficiente como para cumplir en forma normal con la misión fundamental del sistema policial, cual es la de denunciar al sistema judicial la existencia de un conflicto legal.

3. Identificación y Caracterización del Sistema de Información Administrativo.

El sistema de información administrativo que se propone como solución a los problemas antes analizados, tiene el sentido de apoyar con información relevante al sistema administrativo de investigación y control, que es el encargado de tomar las decisiones pertinentes, con el fin de cumplir con los objetivos globales que le son impuestos. El buscar el logro de los objetivos de un sistema de información administrativo, solo tiene sentido si con ello se ayuda a lograr los objetivos del sistema de administración.

Se definen las siguientes etapas en el diseño del sistema de información.

- i) Definición de objetivos globales. Se definen los objetivos globales que se esperan del sistema, de manera de que sea posible identificar los resultados esperados del mismo.
 - ii) Identificación del medio ambiente. El medio ambiente se compone de aquellas funciones que no pertenecen al sistema pero que interactúan con éste, a través de decisiones exógenas o requerimientos de información para sus respectivas decisiones. Estas, serán consideradas como restricciones y pueden tener su origen tanto dentro de la organización como fuera de ella.
 - iii) Identificación de componentes funcionales. El sistema administrativo se descompone en diferentes componentes funcionales o funciones, que permiten desglosar los objetivos globales del mismo, en sub-objetivos de menor complejidad que pueden ser mejor manejados.
 - iv) Identificación de estructura funcional. El conjunto de las componentes funcionales, agrupadas según sus características en común, forma la estructura funcional del sistema. Se definió la estructura más adecuada para el logro de los objetivos.
 - v) Identificación de requerimientos de información. En esta etapa se señalan los requerimientos de información de cada componente funcional señalándose además el origen y el destino de la información.
 - vi) Selección del grado de mecanización. Corresponde al análisis de las funciones orientado a especificar cuales serán manuales y cuales mecanizadas.
- Subsistema de Procesamiento Manual de Datos. Se refiere a la especificación de los procesos manuales a través de la elaboración de formularios e instrucciones.

tivos especialmente diseñados para tal efecto.

- Subsistema de Procesamiento Mecanizado de Datos. Se refiere a la especificación de los procesos mecanizados a través de los medios de almacenamiento, procesos de manipulación e informes que emitirá.

A continuación se describe cada una de las etapas señaladas.

3.1. Objetivos Globales del Sistema de Administración.

El objetivo global del sistema de administración, es el de investigar y controlar en forma puntual y general los accidentes en el tránsito, de modo de cumplir con los requerimientos tanto legales como puramente técnicos y de investigación, en la forma más eficiente posible.

Este objetivo se detalla y delimita más específicamente, al desglosarlo e ir generando los componentes funcionales del sistema en los puntos siguientes.

3.2. Medio Ambiente del Sistema de Administración.

El medio ambiente tiene componentes pertenecientes a Carabineros de Chile y componentes ajenas a Carabineros de Chile. Las primeras pertenecen a los niveles tácticos o estratégicos de decisión, los cuales no se incorporaron explícitamente al sistema de administración ya que éste se restringió solamente al nivel operativo. Las componentes identificadas son las siguientes: Subdirección de Carreteras y Tránsito, Instituto de Investigaciones Viales y Psicotécnicas y Oficina de Comunicación Social.

El segundo tipo de componentes identificadas son las siguientes: Tribunales de Justicia, Municipalidades, Dirección de Vialidad, Compañías Aseguradoras, Centros de Investigación y entidades afines e Instituto Nacional de Estadísticas.

3.3. Identificación de Componentes Funcionales

En esta etapa se pretende identificar las funciones elementales que componen al sistema de administración, definiendo para cada una de ellas su correspondiente objetivo. El enfoque adoptado para generar componentes funcionales, se basó en el conocimiento de los objetivos globales impuestos al sistema orientándolos a solucionar los problemas y defectos del sistema actual.

Las componentes funcionales elementales identificadas, se describen a continuación:

- a) **Investigación Primaria.** El objetivo de esta función es el de pesquisar en forma general, los hechos y circunstancias de un determinado accidente sin entrar en detalles técnicos. Sólo determinar y cuantificar las características generales del accidente, denunciando a los Tribunales la existencia legal de un conflicto, con el objeto de que éstos inicien la investigación judicial correspondiente.
- b) **Investigación Especializada.** El objetivo de esta función es indagar en

forma puntual, bajo criterios y normas científicamente establecidas, los hechos relativos a las causas y circunstancias de los accidentes en el tránsito. El análisis que efectúa permite generar conclusiones e indicar responsables, informando a los Tribunales correspondientes, con el objeto de apoyar con los elementos del caso a la investigación judicial y la posterior dictación de sentencia.

Por otra parte, deberá de estudiar y analizar aquellos puntos en que exista una concentración excesiva de accidentes, apoyando con las conclusiones de dichos estudios a las Municipalidades que corresponda, o a la Dirección de Vialidad.

- c) Constancias. El objeto de esta función es el de registrar las denuncias de accidentes en el tránsito efectuadas por los propios participantes. Sólo se lleva a cabo, en el caso de que el accidente no haya sido denunciado a los Tribunales por medio de la investigación primaria y que la o las partes en conflicto estén interesados en efectuar el denuncio, con el objeto de que los Tribunales inicien el proceso correspondiente.
- d) Control de Focos. El objetivo de esta función es el de llevar un control sobre los accidentes en el tránsito según su localización espacial, a un nivel de desagregación tal, que permita relacionarlos con la vía y señalización a nivel de detalle, debiendo de identificar aquellos puntos que muestren una concentración excesiva de accidentes (focos).
- e) Control de Participantes. El objetivo de esta función es el de llevar un control sobre los participantes-conductores en accidentes en el tránsito, por medio de la información que genera la investigación especializada, investigación primaria y constancias. Debe identificar a los conductores con una alta frecuencia de participación en accidentes y emitir un informe con los antecedentes de los conductores cuando así le sea solicitado.
- f) Elaboración Estadísticas. El objetivo de esta función es el de confecionar las estadísticas de accidentes en el tránsito, a nivel nacional, regional, provincial y comunal, considerando en cada caso la información requerida y su frecuencia por las diferentes componentes.
- g) Apoyo Usuarios Sistema. El objetivo de esta función es el de satisfacer los requerimientos de los usuarios del sistema, tanto pertenecientes a la Institución como ajenos a ella. Analizará los requerimientos, evaluará las condiciones para satisfacerlos y llevará un control de los mismos, clasificándolos según sus características relevantes.
- h) Regulación del Sistema. El objetivo de esta función es el de conservar el sistema en un estado de eficiencia aceptable, determinando para ello, todos los cambios que en éste se estimen convenientes. Para lograr ésto, deberá de realizar en forma periódica un análisis del sistema controlando la efectividad de las tareas que desarrolla.

Las componentes funcionales elementales antes descritas, se agruparán en subsistemas teniendo en cuenta las similitudes de procesos, recursos a ocupar, afinidad de resultados buscados, dependencias y medios ambientes comunes.

Esta agrupación, da lugar a la estructura funcional del sistema, que se representa mediante el esquema tipo árbol de la página siguiente.

3.4. Requerimientos de información

Los flujos de información que maneja el sistema se definen para cada una de sus funciones. Se identifica la información de entrada con su origen y la información de salida con su destino (Cannobbio, 1984).

3.5. Selección del Grado de Mecanización.

El análisis del grado de estructuración de cada función, el volumen de transacciones, la oportunidad y frecuencia de la información, y la exactitud requerida, nos permite seleccionar el grado de mecanización de cada función del sistema (Cannobbio, 1984):

- i) Funciones Manuales: Investigación especializada, investigación primaria, Constancias y regulación del sistema.
- ii) Funciones Mecanizadas: Control de focos, control de participantes y estadísticas.
- iii) Funciones Parcialmente Mecanizadas: Apoyo usuarios.

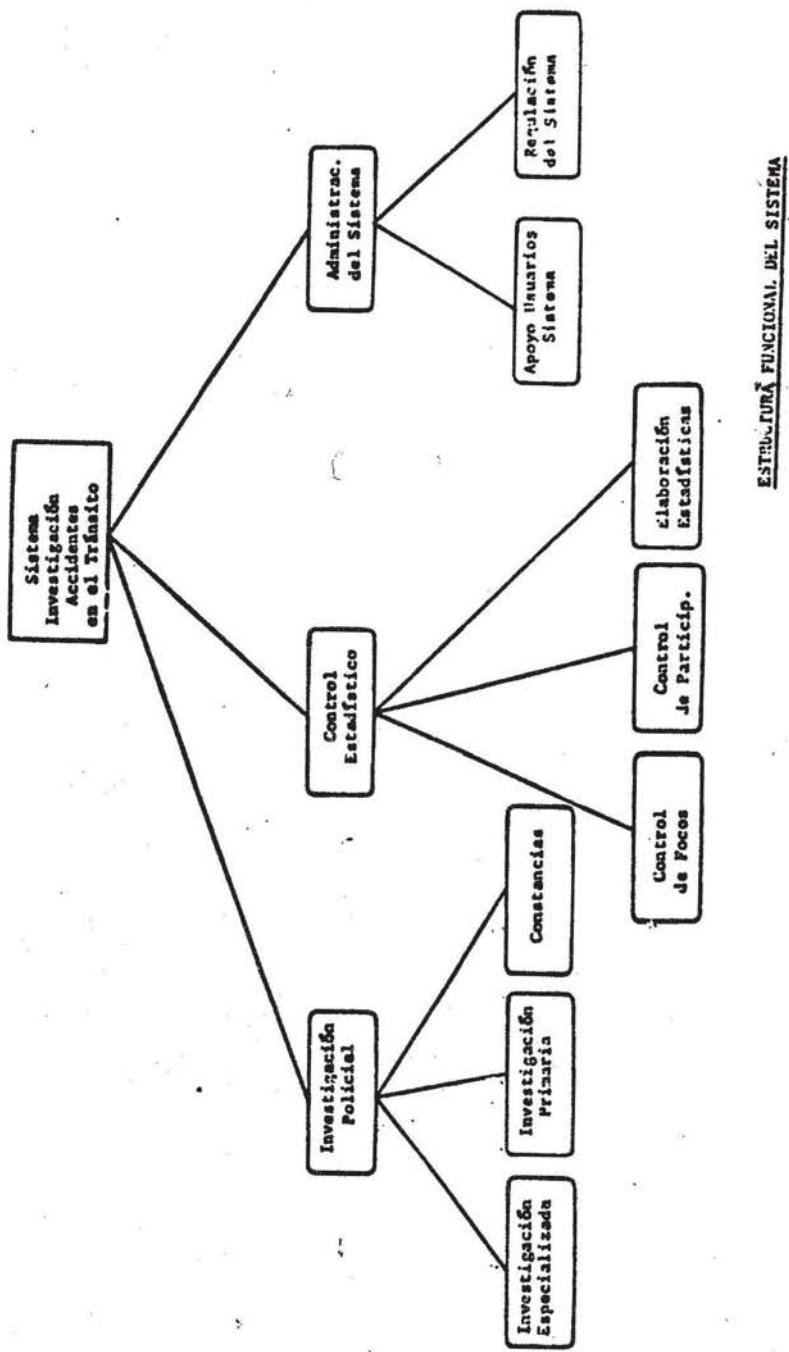
Los grados de mecanización elegidos, harán que se constituyan dos subsistemas en el sistema de información:

- El sub-sistema de procesamiento mecanizado de datos, formado por todas las actividades de manipulación mecanizadas de la información.
- El sub-sistema de procesamiento manual de datos, formado por todas las actividades de manipulación manual de la información.

3.6. Sub-sistema de Procesamiento Manual de Datos.

El objetivo de este subsistema es el de recopilar información en forma oportuna y con un mínimo de errores, apoyando con ella al subsistema de procesamiento mecanizado de datos.

Para cumplir en la mejor forma posible con este objetivo, se confeccionaron formularios con sus respectivos instructivos y codificación, especialmente diseñados para tal efecto, normalizando y sistematizando las tareas desarrolladas por funciones de vital importancia como son las relacionadas con la investigación policial.



Una parte importante de este subsistema es la labor de almacenamiento de informes normalizados de investigación en forma centralizada, formando un archivo tipo biblioteca que apoyará parte de los informes que se emitan en forma mecanizada. En la página siguiente, se muestra el formulario que usará la investigación especializada, investigación primaria y constancias para recopilar información, cuyo instructivo se presenta en Cannobbio (1984).

3.7. Sub-sistema de Procesamiento Mecanizado de Datos.

El objetivo de este subsistema, es el de manipular en forma mecanizada la información provista por el subsistema de procesamiento manual, para lo cual se especifica la forma como se almacenará (archivos) y manipulará (procesos y programas) la información, para obtener los informes (listados) requeridos (Cannobbio, 1984).

En forma global este subsistema se puede dividir en dos grandes grupos de procesos: Procesos de generación y actualización de archivos y Procesos de consultas y generación de informes, los cuales se describen globalmente mediante los diagramas de bloques de las páginas siguientes.

4. Conclusiones

Los antecedentes presentados, permiten concluir que en el campo de la investigación y el control de los accidentes en el tránsito, dadas sus complejas características, el apoyo mediante un sistema computacional se convierte en una herramienta que dada su potencia, capacidad y confiabilidad es imprescindible y ampliamente efectiva.

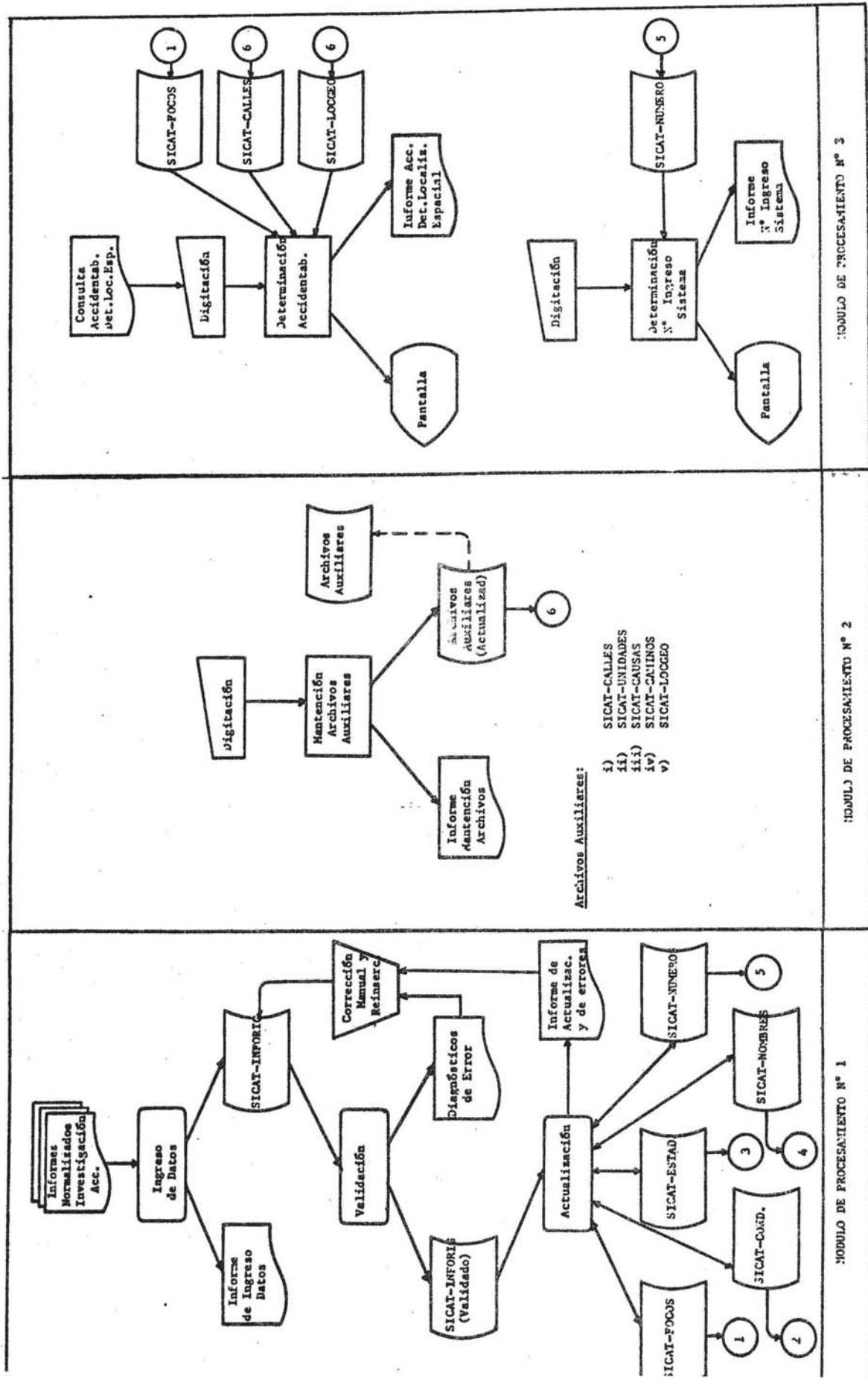
Un problema común, a las diferentes entidades involucradas en el problema de los accidentes en el tránsito, es la escasez de la información necesaria para una adecuada toma de decisiones, no estando ésta disponible o si lo está, su obtención es de un elevado costo encontrándose en forma muy agregada o imprecisa. Mientras no se solucione este problema, cualquier esfuerzo orientado a la prevención de accidentes tendrá inciertos resultados.

El desarrollo y posterior implementación del sistema, permite proveer información relevante, confiable y oportuna para la toma de decisiones a un elevado y diversificado número de entidades con poder de decisión en el campo de la investigación y control de los accidentes en el tránsito. En el presente estudio se consideraron las entidades con mayor poder en este sentido y de la revisión de ellas se desprenden las conclusiones de mayor trascendencia.

- a) Sistema Policial.-Un adecuado control de los puntos con excesiva concentración de accidentes, permite a las unidades especializadas en investigación de accidentes en el tránsito identificar dichos puntos y recomendar las acciones preventivas según sea el caso.
 - El sistema provee estadísticas mensuales, lo que permite controlar la evolución del fenómeno en el corto plazo y así medir el efecto de campañas publicitarias (CONETRA) o el efecto de las diferentes estrategias de vigilancia y control policial.

41 TESTIMONIO DEL MECÍO											
NOMBRE: DIRECCIÓN: TELÉFONO:											
42 INFORME OFICIAL DE INVESTIGACIÓN											
FICHA DE LOS VEHICULOS:											
43 ACCIDENTE LOCALIZADO EN LA R.D. VAL. URBANO											
DETALLE VEHICULOS											
44 ACCIDENTE LOCALIZADO EN LA R.D. VAL. CAMPESINA											
DETALLE VEHICULOS											
45 ACCIDENTE LOCALIZADO EN LA R.D. VAL. CAMPESINA											
DETALLE VEHICULOS											
46 ACCIDENTE LOCALIZADO EN LA R.D. VAL. CAMPESINA											
DETALLE VEHICULOS											
47 FORMULARIO CONTINUA:											
1 2											

48 ESTADO LEGAL DE LOS VEHICULOS LIBERADOS.											
PROPIETARIO ASIGNADO											
49 ESTADO LEGAL DE LOS VEHICULOS CONFISCADOS											
(VIA CERTIFICADA ANEXO 2)											
50 VEHICULO ASIGNADO AUSCULTADO											
51 VEHICULO ASIGNADO AUSCULTADO											
52 VEHICULO ASIGNADO AUSCULTADO											
53 VEHICULO ASIGNADO AUSCULTADO											



b) Justicia del Tránsito.

- En lo que respecta a la administración de justicia, el sistema provee información mucho más confiable y de mayor calidad al normalizar y sistematizar la investigación policial, aportando una mayor cantidad de antecedentes referente a los hechos propiamente tales, y permitiendo el acceso, a petición de los Tribunales correspondientes, al historial de un determinado conductor participante en accidentes en el tránsito.

En el plano legislativo, un conocimiento más acertado y preciso de los accidentes en el tránsito, permite adecuar, modificar o crear una legislación eficiente en el sentido de prevenir, dentro de lo que le permite su campo de acción, los accidentes en el tránsito.

c) Municipalidades. La denuncia por parte del sistema policial, de aquellos puntos que muestran una concentración excesiva de accidentes permite una adecuada y oportuna toma de decisiones, en cuanto a la gestión y/o modificación de la infraestructura vial.

El proceso de renovación de licencias de conducir se ve fuertemente apoyado, al contar con la identificación de los conductores con una alta frecuencia de participación en accidentes, permitiendo la aplicación de medidas que en alguna forma prevengan o rectifiquen esta tendencia.

Las estadísticas a nivel comunal, proveen un antecedente importante a cada Municipalidad acerca de su accidentabilidad, alertándolos a tomar las decisiones del caso.

d) Compañías Aseguradoras.

La posibilidad de elaborar estadísticas cruzando una amplia gama de variables, da mayor transparencia al mercado de los seguros automotrices aportando un cabal y acertado conocimiento del mismo.

El sistema permite al liquidador de seguros, contar con información confiable acerca de un determinado accidente y así efectuar una adecuada toma de decisiones.

El historial de los conductores, participantes en accidentes, podría convertirse en un apoyo muy importante para las compañías aseguradoras, las cuales estarían en condiciones de discriminar entre sus usuarios, estableciendo premios o castigos lo cual a su vez podrá traducirse en un incentivo hacia la seguridad en la conducción.

e) Centros de Investigación

Una de las características del sistema, es la flexibilidad que tiene para adaptarse a nuevos y muy distintos requerimientos de información. Esta característica permite a los centros de investigación solicitar una amplia gama de información con el objeto de apoyar sus investigaciones, las cuales traerán como resultado una progresiva tecnificación del tránsito. En este sentido, se abrirá una amplia gama de líneas de investigación, entre las cuales destacan por importancia y urgencia:

- Establecer metodologías de análisis de puntos que muestran una concentración excesiva de accidentes, que sean capaces de establecer las medidas correctoras o preventivas y predecir sus resultados ya sea a través de evaluaciones costo-beneficio o costo-efectividad.
- Establecer metodologías de evaluación técnico-económico de accidentes, con capacidad de predicción ante diferentes diseños viales, de manera de que se pueda incorporar el impacto económico producido por los accidentes, a la evaluación de proyectos de transporte.
- Estudiar y recomendar normas, de diseño de infraestructura vial, de operaciones de tráfico u otras, orientadas a aumentar los niveles de seguridad vial.

5. Perspectivas Futuras.

El sistema de información de accidentes de tránsito se encuentra terminado en su primera fase de definición conceptual, correspondiendo en el futuro próximo avanzar en la fase de implementación. Se contempla la siguiente secuencia de etapas, con una duración total aproximada de un año.

Etapa 1. Difusión del sistema tanto a nivel interno de Carabineros (unidades especializadas) como a otros usuarios externos (Municipalidades, Comisión de Transporte Urbano, Dirección de Vialidad, Cías. Aseguradoras, Universidades, etc.). Se espera recoger comentarios y observaciones al sistema propuesto.

Etapa 2. Incorporación de observaciones recogidas en Etapa 1. Preparación de plan piloto. Selección de lugares de prueba de formularios (áreas urbanas y rurales). Definición de necesidades de hardware computacional.

Etapa 3. Experiencia piloto. Licitación y adquisición de equipos computacionales. Desarrollo y prueba de software.

Etapa 4. Análisis de experiencia piloto. Mesas redondas y seminarios de discusión.

Etapa 5. Diseño final del sistema. Entrenamiento del personal a cargo del sistema y recolección de información.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración prestada durante el desarrollo del estudio a los Comandantes Alfrédo Nuñez A. y Ernesto González S. de Carabineros de Chile.

Referencias

Cannobbio, J. Enrique. Sistema de Información de Accidentes de Tránsito. Tesis de Grado Ingeniería Civil, Universidad de Chile, 1984 (inédita).

González, Sergio. Informe Final Proyecto N° 574/82 (Fondo Nacional de Proyectos de Investigación). Asignación de Recursos de Inversión y Conservación en Caminos: Determinación de Beneficios Directos, Marzo 1984.