

# **APLICACIÓN DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD A FLOTAS DE VEHÍCULOS PARA TRANSPORTE COLECTIVO DE PERSONAS.**

**Francisco Aparicio Izquierdo.**

Catedrático de Transportes de la ETSII, Director del INSIA. UPM, España. Instituto de Investigación del Automóvil. ETSII. UPM. José Gutiérrez de Abascal Nº 2. 28006. Madrid España.

Tel. +34 913363014. Fax. +34 913365305. e-mail: francisco.aparicio@upm.es

**Yago Colodrón Sesemann**

Colaborador del INSIA, UPM, España

## **RESUMEN**

La correcta gestión de las flotas de vehículos constituye una actividad fundamental en la prevención de accidentes. Muchas empresas carecen de una guía para una gestión de las flotas orientada a la seguridad. En los últimos años han aparecido algunos modelos de referencia (Federal Transit Administration en EEUU, Sistema de acreditación en Australia, etc.). Estos modelos se limitan a relacionar una serie de aspectos que influyen en la seguridad de las empresas pero no ofrecen criterios o instrumentos que permitan valorar el nivel de seguridad ofrecido.

El INSIA, consciente de esta carencia, ha desarrollado un modelo de un Sistema de Gestión de la Seguridad que, además de presentar los elementos de seguridad que toda empresa debe cuidar, permite también evaluar el nivel de seguridad ofrecido mediante la evaluación de cada uno de ellos. Se pretende ofrecer a las empresas una guía para la gestión de la seguridad en sus flotas y, al tiempo, un sistema para analizar su nivel de seguridad.

El modelo se basa en valorar un total de 39 indicadores que analizan los distintos aspectos que afectan a la seguridad en las operaciones de transporte. La valoración se sustenta en el análisis por un equipo de evaluadores de una serie de informaciones y documentos que la empresa debe recopilar, en las observaciones y los datos obtenidos en las visitas a las instalaciones y en las entrevistas realizadas al personal. Los evaluadores cuentan con la ayuda de un completo conjunto de criterios de valoración que acompañan a cada indicador. El modelo contempla, además de la propia gestión de la flota de vehículos, otros factores fundamentales como son conductor, instalaciones y rutas de transporte. Como resultado de la evaluación, se obtiene, además de una valoración del nivel de seguridad, una relación de puntos fuertes, débiles y oportunidades de mejora.

**PALABRAS CLAVE:** gestión, seguridad, autobuses

## **1 INTRODUCCIÓN**

Los Sistemas de Gestión de la Seguridad (SGS) han probado su eficacia preventiva en aquellos sectores donde se han implantado. Inicialmente se desarrollaron para el control de actividades de elevada peligrosidad pero, con el tiempo, las administraciones y las iniciativas de asociaciones empresariales han incentivado la implantación de SGS en otras áreas de peligrosidad menos crítica. Aunque el transporte colectivo de pasajeros en autobús muestra un notable nivel de seguridad avalado por sus bajos índices de accidentabilidad, la continua necesidad de mejora obliga a contemplar nuevas actuaciones. La implantación de SGS en las empresas se presenta como una herramienta eficaz para gestionar adecuadamente los recursos desde un punto de vista de la seguridad. Sin embargo, actualmente no existen todavía en el mercado europeo modelos dirigidos a empresas de autocares y autobuses, ni mucho menos requisitos legales que los exijan. En EEUU y Australia, por el contrario, se han tomado distintas iniciativas impulsadas por las administraciones y han desarrollado modelos que muestran los puntos que debe contemplar un sistema de gestión de la seguridad aunque no establecen criterios para su valoración.

El INSIA decidió acometer un proyecto para el desarrollo de un modelo que no sólo relacione los puntos a contemplar en el SGS sino que incorpore criterios claros que permitan valorar cada aspecto de la seguridad a través de un sistema de indicadores. Todo ello plasmado en un conjunto de instrumentos que permiten una aplicación sencilla y, a la vez, eficaz.

## **2 LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD (SGS)**

Se define un Sistema de Gestión de la Seguridad (SGS) como la aplicación sistemática de técnicas de ingeniería y de gestión para la prevención, identificación y control de riesgos a lo largo de la vida de un proyecto, programa o actividad.

Un sistema de gestión de la seguridad consta básicamente de los siguientes elementos:

- Un plan o programa de actuación derivado, generalmente, de una política de seguridad y de unos objetivos o metas generales.
- Unos procedimientos que definen los criterios de evaluación de los peligros y que fijan los niveles de riesgo aceptables
- Un sistema de detección de peligros
- Un sistema de análisis de riesgos que caracterice los peligros detectados en términos de probabilidad de ocurrencia y severidad o gravedad.
- Un sistema de evaluación comparativa entre los riesgos detectados y los niveles fijados de aceptación de riesgo.
- Un sistema para la decisión y adopción de medidas para eliminar o disminuir los riesgos a niveles aceptables
- Un sistema de supervisión de las medidas emprendidas.

## **2.1 Sistemas de gestión de seguridad en distintos sectores**

Aunque los distintos SGS coinciden en los puntos esenciales descritos anteriormente, su aplicación práctica conlleva ciertas adaptaciones y, sobre todo, desarrollos ajustados a los procesos a los que se aplican. Cada sector de actividad ha encontrado necesidades particulares que han motivado la elaboración de sistemas específicos de gestión de seguridad. La iniciativa para el desarrollo e implantación de modelos de gestión de la seguridad se reparte entre los gobiernos nacionales, organismos internacionales o asociaciones empresariales. No es de extrañar que, por lo tanto, convivan en cada sector de actividad modelos similares con orígenes distintos. Así, por ejemplo, en el sector químico europeo conviven los requisitos de la Directiva Europea 96/82/EC (conocida como Seveso II) con el programa "Responsible Care" de origen canadiense y auspiciado por la ONU que tiene un enfoque de carácter más medioambiental. En cualquier caso, las líneas generales que establece cualquiera de los modelos coinciden plenamente con independencia del sector al que se aplican.

Por su analogía con el transporte en autobús y autocar, conviene describir el estado de

los sistemas de seguridad en el transporte ferroviario en la Unión Europea que se regula en la Directiva 2004/49/CE . Aunque el propio texto de la directiva reconoce un nivel alto de seguridad en los ferrocarriles, el objetivo es mantenerlo durante el proceso de liberización al que se está sometiendo el sector en la actualidad e introducir una regulación pública armonizada. De especial relevancia es el artículo 9 de la directiva donde se introducen los SGS. Tanto los administradores de la infraestructura ferroviaria, como las empresas ferroviarias, quedan obligadas a implantar SGS para garantizar, al menos, que el sistema ferroviario pueda cumplir los Objetivos Comunes de Seguridad, sea conforme con las normas nacionales y se apliquen los Métodos Comunes de Seguridad que la directiva exige desarrollar en el futuro. El SGS exigido incluye los elementos típicos de un sistema de seguridad (política, objetivos, auditoría, análisis, etc.) y los particulariza a los objetivos perseguidos por la directiva.

## **2.2 Sistemas de gestión de la seguridad en el transporte colectivo de pasajeros por carretera**

La apuesta de la Unión Europea por el transporte ferroviario ha dejado algo desamparado, legislativamente hablando, al transporte de viajeros por carretera. Se han realizado avances de mejora de la seguridad como la regulación de la formación necesaria de los conductores o la fijación de tiempos máximos de trabajo, además, claro está, de los requisitos cada vez más exigentes de seguridad de los vehículos. En comparación con otros medios queda, sin embargo, un largo trecho por avanzar. Los niveles de accidentabilidad de autobuses y autocares son muy reducidos. También lo son en el caso del ferrocarril y aún así la Unión Europea fija requisitos de gestión de la seguridad más exigentes a este modo. La obligatoriedad de introducir SGS para las empresas de autocares y autobuses no parece siquiera haberse planteado todavía. Los objetivos y políticas fijados en el Libro Blanco del Transporte (hasta 2010) [COM, 2001] no mencionan estos sistemas.

### **2.2.1 Estados Unidos: Iniciativas legislativas.**

El transporte de viajeros por carretera en Estados Unidos está regulado tanto por la legislación nacional como por la de cada uno de los estados. La administración federal responsable es el Departamento de Transportes. De éste depende la FTA (Federal Transit Administration) cuya misión es asesorar técnicamente y apoyar financieramente al servicio público de transportes. En temas relativos a seguridad, las disposiciones de la FTA son escasas pero claras y efectivas e incluidas en el USC (ley federal de los EEUU). El principal recurso para exigir las es la retirada de subvenciones. Entre las disposiciones relativas a seguridad, la Disposición 49 USC 5307 exige que cada tres años debe revisarse y evaluarse, por parte de la FTA, el desempeño de los contratistas para lo cual pueden realizarse auditorías. Estas auditorías cubren 26 puntos entre los que se encuentran, como uno de los puntos a valorar, la existencia de un SGS documentado (no es obligatorio pero sí se valora).

En cuanto a la legislación estatal, Florida ha tomado la iniciativa en el campo de la seguridad del transporte en autocar. A comienzos de los años 90, promulgó una completa legislación relativa a la gestión de la seguridad en empresas de transporte público. En la "Rule Chapter 90-14" del Código Administrativo de Florida, que describe los estándares de seguridad para sistemas de transporte por autocar, se exige la implantación de SGS.

### **2.2.2 El "Transit Bus Safety Program"**

La Federal Transit Administration (FTA) publicó, el 16 de julio de 2001, un borrador de un modelo de seguridad para empresas de autobuses [FTA,2001]. Este programa es la respuesta a la demanda que realizó en este sentido la NTSB (National Transportation Safety Board) tras su informe "Transit Bus Safety Oversight" [NTSB,1998] en el que mostraba su preocupación por el alto índice de accidentes de autobuses en EE.UU. El objetivo de este programa de la FTA es el apoyo al desarrollo de normativas de seguridad para empresas de transporte de pasajeros por autobús. Este programa toma

en consideración la diversidad que existe entre estas empresas de transporte ya sea por su tamaño o por su naturaleza (líneas fijas, servicio bajo demanda, trolebuses). Las grandes empresas de transporte dispondrán, lógicamente, de mayores medios tanto humanos como técnicos para afrontar un programa de seguridad. La guía trata, sin embargo, de asegurar que incluso las pequeñas empresas de transporte cumplan unos mínimos requisitos (elementos básicos).

### **2.2.3 Australia**

La regulación del mercado del transporte en Australia es competencia de cada uno de los estados. Todos exigen una acreditación previa a las empresas de autobuses para poder operar en servicios de líneas regulares, turísticas o discrecionales de larga distancia. Los requisitos difieren en cada modelo de acreditación. El gobierno australiano, a través de la National Transport Commission, se esfuerza por armonizar estos requisitos aunque tal armonización no se espera lograr en un corto plazo. Los requisitos de acreditación se recogen en un manual publicado por la comisión nacional de transportes [NTC,2004].

Algunos estados de Australia han incorporado, entre los requisitos para la concesión de servicios regulares de autobuses, la necesidad de implantar un SGS; por ejemplo el estado de New South Wales.

### **2.2.4 Iniciativas sectoriales y empresariales en el sector del transporte terrestre. Estándares de seguridad del School Travel Forum**

Como ejemplo de iniciativas de asociaciones empresariales cabe destacar las normas de gestión de la seguridad elaboradas por el School Travel Forum en Gran Bretaña. El School Travel Forum es una asociación sin ánimo de lucro formada por empresas líderes del transporte escolar. Para asegurar la seguridad del transporte ha elaborado una normativa de seguridad que se exige a toda empresa asociada [STF, 2006]. El modelo se extiende más allá del transporte en autocar a otras actividades relacionadas

con el transporte o viajes de escolares.

### **3 EL MODELO DESARROLLADO POR EL INSIA**

#### **3.1 Objetivos del Modelo elaborado por el INSIA**

Los modelos existentes de gestión de la seguridad en empresas de autocares y autobuses coinciden en su forma. Ofrecen una relación más o menos completa de factores directamente relacionados con la seguridad y describen, en mayor o menor medida, las actuaciones que debe emprender cada empresa para garantizar la seguridad en cada aspecto. El modelo INSIA pretende ir más allá y ofrecer, además, un sistema de evaluación que permita a las empresas conocer en qué estado se encuentran en lo relativo a la seguridad en la gestión de sus flotas de vehículos y detectar de manera sencilla sus principales puntos a mejorar. La valoración del sistema de seguridad se realiza a través de 39 indicadores que se evalúan individualmente con el soporte de un conjunto de criterios de valoración sobre la base de informaciones previamente definidas.

#### **3.2 Desarrollo del modelo. Metodología**

El desarrollo del modelo, ante la imposibilidad, por falta de datos, de fundamentarlo en metodologías basadas en estadísticas y algoritmos matemáticos que relacionen los indicadores con su incidencia práctica en la seguridad, es decir en la ocurrencia de accidentes y otros incidentes, se ha basado en la metodología Delphi que recurre al juicio de expertos. El método Delphi fue desarrollado por Olaf Helmer, Nicholas Rescher, Norman Dalkey y otros colaboradores de la empresa RAND en Santa Mónica (EEUU) a comienzo de los años 60 para obtener la mejor información posible a partir de opiniones distintas [Dalkey, 1963]. Consiste en elaborar cuestionarios que se envían a los expertos participantes en el proceso que deben valorar numéricamente cada una de las

preguntas. En un primer envío los expertos contestan sin conocer las opiniones de los demás participantes. A continuación se realiza un segundo envío del mismo cuestionario pero incluyendo los resultados medios otorgados por el plantel de expertos a cada cuestión y se invita a cada experto a ratificar su respuesta inicial o modificarla a la luz de la opinión general del grupo. El método elimina las reuniones entre expertos con lo que se evitan las interferencias creadas por diferencias entre dotes oratorias o capacidades de persuasión. Es más, el panel de expertos actúa de forma anónima de manera que ninguno de los miembros conoce quién más participa. La metodología Delphi ha sido profusamente utilizada, desde su aparición, en todas las áreas del saber donde se desea obtener una opinión consensuada a partir de la de un grupo de expertos. En el caso del modelo INSIA, primeramente se llevó a cabo un estudio en profundidad del estado del arte, tanto de los SGS de otros sectores como de los escasos modelos desarrollados para el ámbito del transporte en autocares y autobuses. A partir de este estudio se elaboró un primer borrador inicial del conjunto de indicadores (Borrador 1). Este borrador fue revisado por un primer grupo de 12 expertos en una sesión de trabajo que debatió sobre la idoneidad de cada uno de los indicadores y los criterios de valoración. El borrador revisado (Borrador 2) fue, entonces, sometido a un proceso Delphi de un grupo final de 30 expertos en dos rondas de cuestionarios. El proceso sirvió para ratificar, con ligeras matizaciones, el conjunto de indicadores.

### **3.3 Estructura del modelo**

El modelo de seguridad se sustenta en cinco factores: conductor, vehículo, operaciones, entorno operativo y sistema de gestión de la seguridad. Cada uno de estos factores se subdivide en subfactores que a su vez se desgranán en un total de 39 indicadores que deben evaluarse individualmente.

El modelo propuesto por el INSIA contiene dos tipos de elementos: elementos de seguridad (los cuatro primeros factores) y elementos de sistema de gestión (el quinto factor). Debe destacarse que el nivel de seguridad en principio no depende de la

sistemática de gestión de seguridad (estructura) adoptada sino de los resultados de ésta. El nivel real de seguridad viene determinado por los factores: conductor, vehículo, operaciones y entorno operativo. Los indicadores del factor “sistema de gestión de la seguridad” describen elementos de estructura que contribuyen a minimizar los riesgos asociados a estos factores y que constituyen únicamente herramientas de gestión (política, objetivos, auditorías, etc.). Su evaluación debe contemplarse con prudencia. La complejidad y desarrollo del sistema no pueden ni deben ser los mismos en una pequeña empresa que en una grande. La documentación de procedimientos de un sistema de gestión, por ejemplo, cobra mayor sentido a medida que el tamaño de una organización aumenta y se pierden los canales de información diaria, directa, con el personal y el control de las actividades por parte de la dirección. Por el contrario, los indicadores correspondientes a los factores conductor, vehículo, operaciones y entorno operativo deben ser evaluados con igual exigencia, independientemente del tamaño de la empresa. Las tablas siguientes muestran el listado completo de indicadores:

<b>FACTOR CONDUCTOR</b>
<input type="checkbox"/> Requisitos de cualificación en el proceso de selección
<input type="checkbox"/> Requisitos de aptitudes físicas en el proceso de selección
<input type="checkbox"/> Requisitos de aptitudes psíquicas en el proceso de selección
<input type="checkbox"/> Formación inicial
<input type="checkbox"/> Formación continua
<input type="checkbox"/> Periodo de prueba
<input type="checkbox"/> Estado psíquico-físico
<input type="checkbox"/> Vigilancia del consumo de sustancias psicotrópicas
<input type="checkbox"/> Reuniones con los conductores e intercambio de experiencias
<input type="checkbox"/> Valoración del rendimiento

<b>FACTOR VEHÍCULO</b>
<input type="checkbox"/> Criterios para elegir un vehículo
<input type="checkbox"/> Edad de la flota y renovación
<input type="checkbox"/> Inspección diaria del vehículo
<input type="checkbox"/> Inspecciones oficiales periódicas
<input type="checkbox"/> Mantenimiento preventivo
<input type="checkbox"/> Mantenimiento correctivo
<input type="checkbox"/> Seguimiento de las reparaciones
<input type="checkbox"/> Reporte diario de incidencias
<input type="checkbox"/> Cualificación del personal de mantenimiento
<input type="checkbox"/> Taller de mantenimiento
<input type="checkbox"/> Formación del personal de mto.

<b>OPERACIONES</b>
<input type="checkbox"/> Análisis de la ruta.
<input type="checkbox"/> Cualificación del personal de operaciones.
<input type="checkbox"/> Gestión de la fatiga del conductor
<input type="checkbox"/> Información al pasajero
<input type="checkbox"/> Colocación correcta del equipaje
<input type="checkbox"/> Seguridad de PMR, sillas de niños y otros.

<b>ENTORNO OPERATIVO</b>
<input type="checkbox"/> Seguridad en estaciones propias
<input type="checkbox"/> Seguridad en paradas y apeaderos
<input type="checkbox"/> Mantenimiento de instalaciones propias

<b>GESTIÓN DE LA SEGURIDAD</b>
<input type="checkbox"/> Política y objetivos de seguridad
<input type="checkbox"/> Manual y procedimientos de Seguridad.
<input type="checkbox"/> Control de la documentación
<input type="checkbox"/> Recopilación y análisis de datos
<input type="checkbox"/> Acciones correctoras y su control
<input type="checkbox"/> Planes de emergencia
<input type="checkbox"/> Auditorías de seguridad
<input type="checkbox"/> Formación impartida al personal
<input type="checkbox"/> Seguridad en la subcontratación

El modelo muestra una estructura ramificada. Cada factor se subdivide en una serie de subfactores cada uno de los cuales se desglosa en varios indicadores. Los indicadores constituyen la base del modelo y son los elementos que deben valorarse.

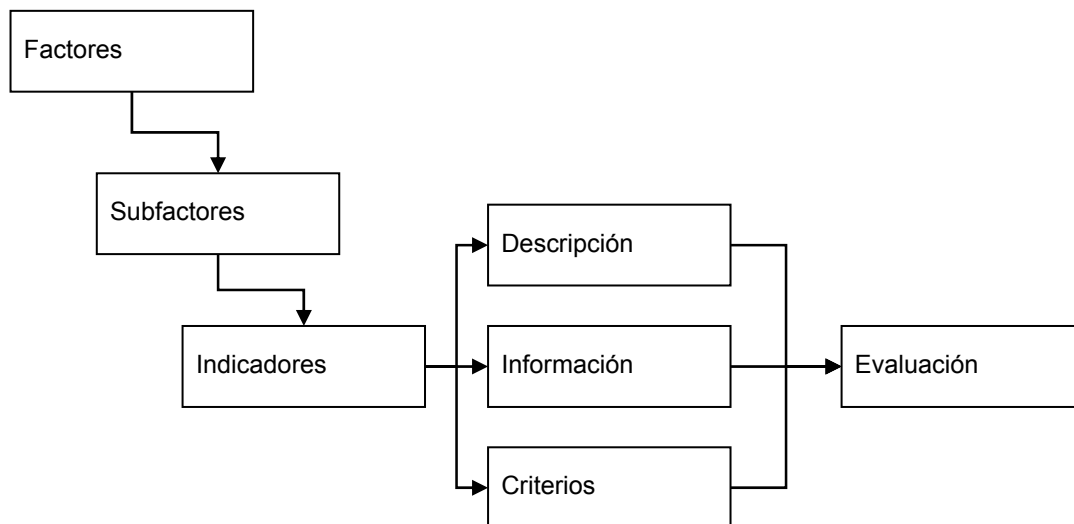


Figura 1. Estructura del modelo

El modelo presenta para cada indicador:

- Una descripción de las condiciones que deben valorarse a través de él.
- Una relación de informaciones necesarias para la valoración.
- Unos criterios de valoración

El siguiente ejemplo facilita la descripción de cada uno de estos elementos:

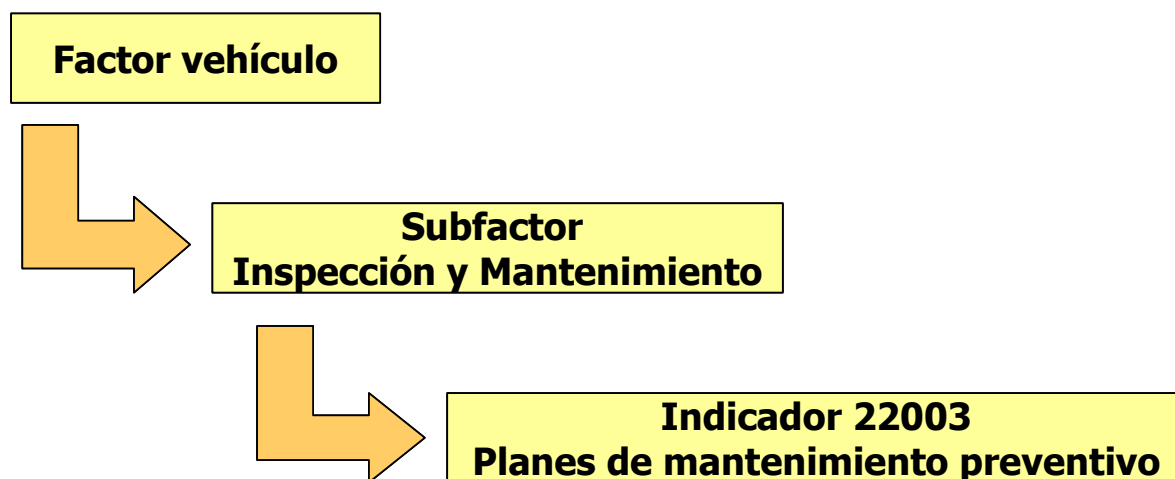


Figura 2. Ejemplo

El indicador 22003, uno de los nueve utilizados para valorar el subfactor “Inspección y Mantenimiento” del Factor Vehículo, se evalúa a partir de:

Enunciado:

“Planes de Mantenimiento Preventivo”

Descripción:

“Valorar el mantenimiento preventivo. Valorar si el mantenimiento preventivo es suficiente tanto en periodicidad como en extensión. Valorar si las tareas planificadas se realizan en los plazos especificados.”

Informaciones necesarias para su valoración:

- Procedimiento documentado /manual de mantenimiento
- Instrucciones de mantenimiento
- Fichas de mantenimiento
- Plan de mantenimiento
- Registros de mantenimiento

Criterios de valoración:

- Se dispone de un plan de mantenimiento preventivo que asegure que todos los vehículos son revisados y mantenidos periódicamente. El mantenimiento lo puede realizar la propia empresa o un taller contratado.
- Los puntos que debe cubrir como mínimo el mantenimiento preventivo son los siguientes:
  - Frenos de servicio. Válvulas y cámaras de freno
  - Freno de estacionamiento. Comprobación de la válvula
  - ...
- Se ha establecido una periodicidad adecuada para el mantenimiento de los vehículos (por tiempo o Km recorridos)
- Se redacta un reporte de mantenimiento que incluye:

- Fecha de inspección
  - Empresa que realiza el mantenimiento (si procede)
  - ...
- Se revisan todos los elementos del vehículo relacionados con la seguridad.
  - Se dispone de instrucciones documentadas sobre los puntos a revisar.
  - Se dispone de fichas de cada vehículo donde se registran los mantenimientos realizados y los defectos hallados.

### **3.4 Sistema Documental**

El modelo se apoya en un completo sistema documental para facilitar la evaluación compuesto por:

- 1- Ficha de cada indicador: incluye su descripción y la relación de informaciones necesarias para su evaluación. Sobre este documento de trabajo se realiza la valoración durante la auditoría.
- 2- Documento "Informaciones necesarias": presenta la relación de informaciones y documentos que la empresa debe recopilar antes de proceder a la evaluación.
- 3- Documento "Criterios de valoración": cada indicador se acompaña de una relación de criterios para valorarlo.
- 4- Manual de Aplicación: dirigido a los evaluadores, describe sus responsabilidades y la sistemática que deben seguir durante la evaluación.

## 4 PROCESO DE EVALUACIÓN

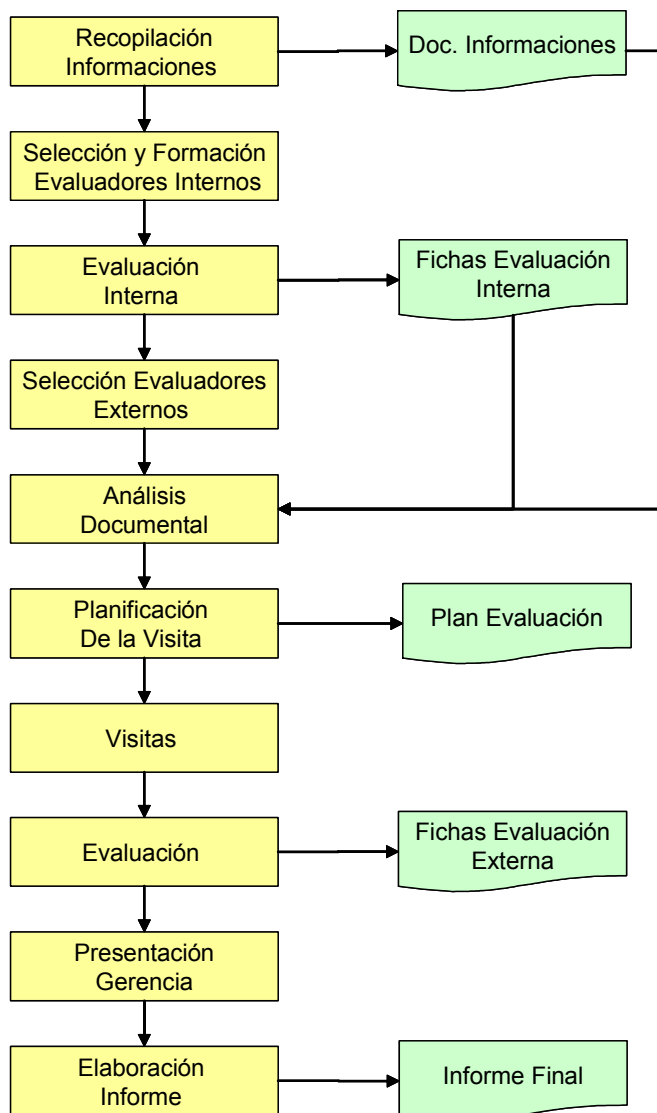


Figura 3. Proceso de Evaluación

A continuación se describen las distintas etapas que deben seguirse y los documentos a elaborar para llevar a cabo la evaluación. El diagrama de flujo (Figura 3) muestra las etapas y los documentos generados durante el proceso.

### 4.1 Recopilación de las informaciones necesarias

El documento “Informaciones necesarias” facilita y sistematiza la recopilación de la información documental necesaria para la evaluación. Corresponde a la empresa recopilar esta información y entregarla a los evaluadores. La fase de recopilación de la información es previa a la propia evaluación.

### 4.2 Selección y formación de evaluadores internos

La empresa debe seleccionar, con el asesoramiento del INSIA, un equipo interno de evaluadores para llevar a cabo una primera evaluación. Este equipo debe estar formado por personal con experiencia, conocedor de la empresa y con una serie de

características personales tales como capacidad de trabajo en equipo, espíritu crítico, trato amable y capacidad de razonamiento. El equipo recibirá formación por parte del INSIA para conocer el método de evaluación y poder aplicarlo.

#### **4.3 Evaluación Interna**

Una vez recibida la formación adecuada, el equipo de evaluadores internos debe llevar a cabo una evaluación utilizando las herramientas del método. Para ello dispondrá de las informaciones recogidas en la primera fase y realizará las entrevistas y visitas necesarias. Como resultado de esta evaluación, debe presentar el documento “Fichas de Indicadores” relleno con las valoraciones y anotaciones correspondientes.

#### **4.4 Selección y formación de evaluadores externos**

El plantel de evaluadores debe escogerse entre profesionales con probada experiencia en el sector y, preferiblemente, especializado en alguno de los factores del modelo. Además, los evaluadores deberán contar con una serie de características y habilidades personales tales como capacidad de razonamiento, trato amable, espíritu crítico, etc. Recibirán la formación necesaria para conocer el modelo antes de iniciar la evaluación.

#### **4.5 Análisis documental**

Una vez seleccionado el equipo de evaluadores externos, la empresa debe remitirles el documento de Informaciones así como los resultados de la evaluación interna. Esta documentación permitirá a los evaluadores tener una primera impresión de la empresa y preparar la visita (personal a entrevistar, preguntas no previstas en el modelo, instalaciones a visitar, etc.).

#### **4.6 Planificación de la visita**

El INSIA acordará con la empresa y con el equipo de evaluadores las fechas para la visita. La duración de la visita dependerá del tamaño y complejidad de la empresa a evaluar. Asimismo acordará con la empresa los interlocutores más apropiados. El INSIA

elaborará un Plan de Visita que remitirá a los integrantes del equipo evaluador y a la empresa.

#### **4.7 Visitas**

La evaluación se sustenta en el estudio de la documentación aportada por la empresa y en los hallazgos realizados durante las visitas. Conviene resaltar que no todos los procesos y actividades de la empresa tienen por qué estar documentados. Por ello, resulta fundamental contrastar y complementar la documentación aportada con entrevistas y visitas a las instalaciones.

#### **4.8 Evaluación**

Concluidas las visitas y el análisis documental, los evaluadores deben reunirse para valorar uno a uno los indicadores del sistema. La valoración se consensuará y se completará con un análisis de las debilidades y oportunidades de mejora detectadas. Como resultado se completarán las Fichas de Indicadores.

#### **4.9 Presentación a gerencia**

Los resultados provisionales de la visita se presentarán a la gerencia (si ésta así lo desea).

#### **4.10 Informe Final**

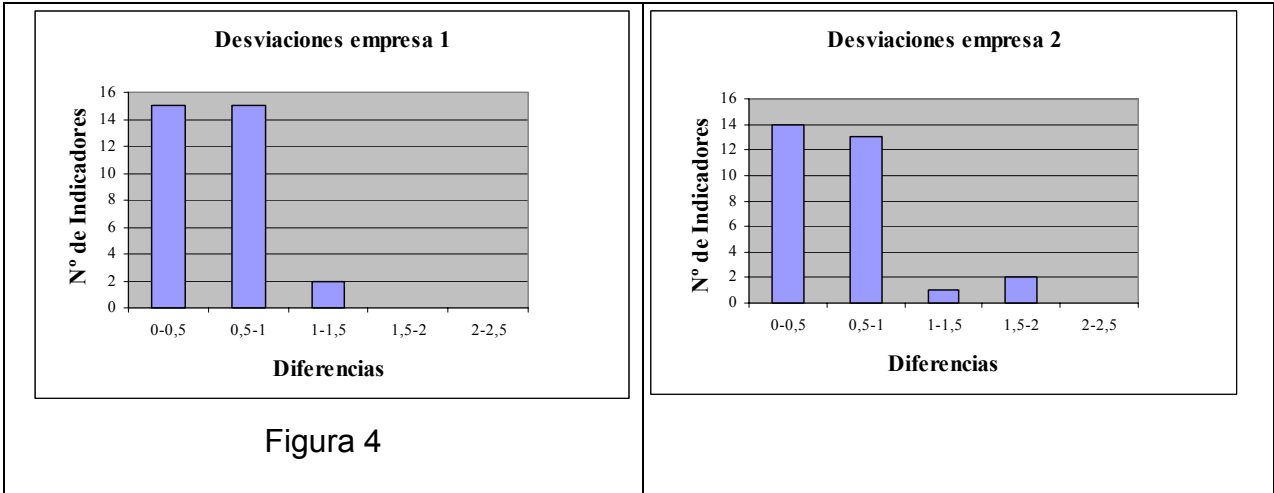
El equipo evaluador elabora un informe final de la auditoría en el que recoge las valoraciones de cada indicador, los puntos fuertes y débiles, las oportunidades de mejora y una valoración global del nivel de seguridad ofrecido por la empresa.

### **5 PRUEBAS PILOTO**

Con el objetivo de validar el modelo y contrastar su aplicabilidad se realizaron dos pruebas piloto en dos empresas: una de gran tamaño de autobuses urbanos, en la cual

las condiciones de seguridad de acuerdo con una valoración previa de carácter subjetivo debían ser altas, y otra de tamaño medio de transporte interurbano en la que no era tan seguro que la hipótesis anterior se cumpliera por razón de su tamaño. En ambas empresas se siguió el proceso de evaluación anteriormente descrito.

Con los resultados se analizaron las diferencias entre las evaluaciones internas y las externas. Se observó que no fueron significativas lo que sugiere que la valoración es, como se pretendía, hasta cierto punto independiente del equipo evaluador escogido. No es posible, sin embargo, a partir de dos únicas experiencias, demostrar estadísticamente este hecho. Se precisa realizar mayor número de evaluaciones para corroborar esta hipótesis. No sólo las puntuaciones presentaron similitudes importantes; también los puntos débiles encontrados y las oportunidades de mejora detectadas coincidieron en gran medida. Las figuras 4 y 5 muestran, en un rango de puntuación del 0 al 5, las desviaciones entre las puntuaciones las evaluaciones internas y externas de los indicadores para cada empresa. Como puede observarse (figuras 4 y 5), únicamente dos indicadores en la empresa 1 y tres en la empresa 2 fueron valorados con una diferencia mayor que 1 por ambos equipos de auditores.



Finalmente se invitó a todos los evaluadores a completar un cuestionario para recoger sus opiniones sobre las siguientes cuestiones a raíz de las dos experiencias realizadas:

- 1- La pertinencia de cada uno de los indicadores y su importancia en la seguridad
- 2- La claridad con que está definida cada indicador
- 3- Si los criterios de valoración se consideran completos y permiten una valoración adecuada de cada indicador
- 4- Si las informaciones de la empresa que requiere el modelo son suficientes y adecuadas para la evaluación
- 5- La facilidad de implantación en las empresas de los criterios definidos para cada indicador.

En cuanto a las cuatro primeras cuestiones, los resultados permitieron afianzar la confianza en el modelo pues prácticamente todas las respuestas confirmaron la pertinencia e importancia de los indicadores, la claridad de sus definiciones y la calidad y completitud de los criterios e informaciones. Por el contrario, los evaluadores observaron para algunos indicadores dificultades en la implantación de las acciones descritas en los criterios; dificultades derivadas del coste de posibles inversiones, relaciones con los sindicatos y especialmente las restricciones que impone el mercado en la contratación de conductores. La realidad actual en España impide por ejemplo requisitos de selección exigentes para los conductores pues las empresas apenas cubren los puestos ofertados. En cualquier caso estas circunstancias pasajeras no deben dejar de valorarse como debilidades, quizás hasta cierto punto inevitables, en las empresas de transporte.

## **6 CONCLUSIONES**

El modelo desarrollado por el INSIA permite la evaluación del nivel de seguridad de las empresas de transporte en autocar o autobús. Ofrece un completo conjunto de criterios de valoración que facilitan a los evaluadores la identificación de puntos débiles y

oportunidades de mejora asociados a cada indicador. De las experiencias piloto realizadas se desprende que los indicadores del modelo son adecuados al propósito de la evaluación y permiten analizar todos los factores relacionados con la seguridad en el transporte dependientes de la empresa. Los instrumentos de aplicación y la metodología propuestos se han considerado adecuados por los evaluadores internos y externos y los resultados de las evaluaciones han sido ampliamente aceptados por los responsables técnicos y gerentes de las empresas. Todo lo anterior nos permite considerar que el modelo es adecuado para su aplicación a empresas de autocares y autobuses de cualquier tipo y tamaño.

## **7 BIBLIOGRAFÍA**

COM, Comisión de las Comunidades Europeas, “Libro blanco. La política europea de transporte de cara al 2010”, 2001

DALKEY, NORMAN C.; HELMER, OLAF; “*An experimental Application of the Delphi Method to the use of experts*” Management Science, 9(3), 458-468, 1963

FTA, FEDERAL TRANSIT ADMINISTRATION; “*Transit bus system program. Task 3: Development of a model transit bus safety program*”, final draft. Julio de 2001.

NTC, NATIONAL TRANSPORT COMMISSION OF AUSTRALIA “*Guidelines for bus operator accreditation requirements*”, 2004

STF, SCHOOL TRAVEL FORUM LTD., “*Safety Management Standards*”, version 3, 2006.