




La llamada automática de emergencia eCALL y las evidencias científicas de su eficacia



FITSA

Fundación Instituto Tecnológico
para la Seguridad del Automóvil



El objetivo de esta línea de actuación de Fitsa es difundir la eficacia, científicamente probada, de las tecnologías de seguridad y protección ambiental –valores positivos– presentes en el automóvil.

Con ello se pretende poner en valor social y de mercado el conocimiento de estas tecnologías, induciendo así su demanda por parte de los ciudadanos en beneficio de su seguridad y del medioambiente, que es uno de los Objetivos Directores de las actuaciones de la Fundación.

En los trabajos de investigación y análisis han colaborado diversas entidades especializadas en los ámbitos tecnológicos concretos, y a quienes Fitsa expresa su reconocimiento.

La llamada automática de emergencia eCALL

y las evidencias científicas de su eficacia



- La implantación y generalización de un sistema de llamadas automáticas de emergencia en caso de siniestro de circulación (eCall) reduciría en Europa entre un 5% y un 15% el número de fallecidos en accidentes.
- En España, el ahorro en vidas humanas se situaría entre 270 y 810 víctimas mortales. Por otro lado, se estima que entre 2.600 y 4.000 heridos graves pasarían a ser leves gracias al sistema eCall.
- El beneficio económico de un sistema eCall podría llegar a entre 6.000 y 26.000 millones de euros anuales en la Europa de los 25 y a entre 560 y 2.300 millones de euros en España.
- La Comisión Europea tiene como objetivo que el sistema de llamada automática de emergencia sea opción estándar en todos los automóviles nuevos en el año 2009.

La llamada automática de emergencia o “eCall” consiste en un dispositivo inteligente de llamada de emergencia que puede ser activado manualmente por los ocupantes del vehículo o automáticamente en caso de accidente de tráfico gracias a sensores instalados en el interior del vehículo.

La activación del sistema eCall produce una llamada de alerta localizable por el servicio de urgencias 112, sea cual sea el país de la Unión Europea en el que se haya producido el accidente o la emergencia. Ello permite activar con el menor retraso posible los servicios de socorro y asistencia.

La activación de la alerta de emergencia, manual o automáticamente, pone en marcha un protocolo de actuación que arranca con el envío de una llamada que consta de de dos elementos: una conexión de voz a través del número 112 y un paquete de datos esenciales entre los que se encuentra la localización exacta del vehículo por medio de tecnología de localización o posicionamiento global por satélite (en estos momentos GPS y en el futuro Galileo).



A continuación, el procesamiento de los datos y de la información recibida a través del canal de voz permite un despliegue optimizado de los servicios de emergencia necesarios y más próximos hacia el lugar del suceso.

La importancia del tiempo de respuesta

Las distintas investigaciones desarrolladas alrededor de este sistema de llamada de emergencia a bordo llegan a la conclusión de que **uno de los factores más importantes** que contribuyen a la gravedad de las lesiones producidas en accidentes de tráfico **es el tiempo de respuesta de los servicios de emergencia para encontrar y atender a los heridos**. En dicho tiempo de respuesta influye un cúmulo de circunstancias, como la organización y la coordinación del equipo que recibe las llamadas, el tiempo que transcurre desde el momento en que se recibe la llamada hasta que se alerta al servicio de emergencia oportuno y la precisión y rapidez con que es posible localizar con exactitud el lugar del accidente, entre otros. Todo lo anterior se puede complicar en áreas interurbanas, donde los implicados en siniestros de tráfico cuentan a menudo con pocas referencias para indicar el punto en el que se encuentran los heridos y, en las zonas menos transitadas, la probabilidad de que haya testigos del accidente que puedan alertar a los servicios de emergencia es muy baja.

Por todo ello, la reducción del tiempo de respuesta de los servicios de asistencia en caso de accidente desempeña un papel vital a la hora de evitar muertes, reducir el número de heridos y de su gravedad y, en general, agilizar la gestión del siniestro.

Es, por tanto, objetivo de los sistemas de llamada automática en caso de siniestro reducir el tiempo de respuesta de los servicios de emergencia, ya que la probabilidad de fallecimiento como consecuencia de un accidente de tráfico, en relación con el tiempo y la calidad de la asistencia médica recibida es muy elevada durante los primeros sesenta minutos, el espacio que los especialistas en atención médica urgente llaman la “hora dorada” o, en inglés, la “golden hour”. La siguiente gráfica muestra, de modo simplificado, el proceso que se desencadena tras un accidente, así como su repercusión en las estadísticas de mortalidad:

Un estudio realizado por el Real Automóvil Club de España (RACC) sobre el estado de las emergencias médicas en España revela que el 66% de las muertes en accidentes de tráfico se produce en los primeros 20 minutos tras el accidente, de forma que una atención de emergencia correcta puede reducir el número de muertos en un 11% y el número de discapacitados como consecuencia de accidentes en un 12%.

Por otra parte, de un estudio realizado en 1995 en Alemania, en el área de Stuttgart, sobre “Evaluación de la influencia de los Sistemas Telemáticos en la accidentalidad”, se desprenden que con un sistema eCall los tiempos de rescate se mejoran en un 43 por ciento, siempre y cuando la tecnología estuviera instalada en un 70 por ciento del total de los vehículos.



En este sentido **son igualmente datos reveladores los resultados del sistema japonés HELPNET Service**, de concepción similar al eCall europeo en fase de desarrollo, que fue puesto en funcionamiento como servicio de emergencia de pago en septiembre del año 2000 con la participación de 40 empresas y entidades gubernamentales, entre los que figuran fabricantes de vehículos japoneses, fabricantes de sistemas de navegación en vehículos y fabricantes de dispositivos electrónicos. Básicamente, este servicio ha demostrado que la probabilidad de salvar la vida a una persona que ha sufrido una parada respiratoria aumenta con dicho sistema en un 45%, mientras que el caso de infarto cardiaco lo hace en un 25%. El sistema también consigue una la mejora del 2% en la congestión de tráfico.

Los efectos y los beneficios del sistema de llamada de emergencia

Los sistemas de llamada de emergencia o eCall **podrían reducir en Europa entre un 5% y un 15% el número anual de muertos** por accidentes de tráfico, disminuir en cifras similares el número de heridos graves, así como la duración de los atascos producidos por los accidentes **y, todo ello, suponer un ahorro a la sociedad de entre aproximadamente 6.000 y 26.000 millones de euros anuales**, dependiendo del impacto final real de esta nueva tecnología.

El sistema generalizado de llamada automática de emergencia a bordo **podría reducir en un 50 por ciento el tiempo medio de respuesta de los servicios de emergencia en caso de accidente en áreas interurbanas y en un 40% en áreas urbanas**. Un precioso ahorro de tiempo que, según las investigaciones más recientes, se traduciría en que **el número de muertos en carretera que pasaría a ser de heridos graves oscilaría entre 2.500 y 7.500**, en tanto que **el número de heridos que pasaría a ser de heridos leves se situaría entre 30.000 y 45.000**.

Aunque los beneficios en cuanto a reducción de muertes y heridos graves constituyen con diferencia el efecto más relevante, la llamada de emergencia también conllevaría una nada despreciable **reducción de las congestiones y atascos en el tráfico** causados por los accidentes y, consecuentemente, un alto beneficio económico. Se estima que **la implantación de la eCall supondría una disminución de los atascos situada entre el 15 y el 30% por ciento**, lo cual representaría un ahorro de entre 170 y 4.000 millones de euros anuales.

Este es el resumen de los efectos de la implantación en Europa de un sistema de llamada automática de emergencia, también denominado a nivel internacional eCall, según el análisis llevado a cabo por la **Fundación Instituto Tecnológico para la Seguridad del Automóvil (FITSA)** y la **Asociación Española de la Carretera (AEC)** sobre las evidencias científicas de la efectividad de este sistema de seguridad



que se está empezando a incorporar en algunos de los automóviles de última generación.

Los expertos de la Fundación FITSA han reunido en un documento el análisis de las investigaciones realizadas en los últimos años sobre los distintos aspectos relacionados con un sistema de asistencia temprana en caso de accidente de tráfico, con el propósito de disponer de información sobre la conveniencia y la efectividad del sistema de llamadas de emergencia.

La extrapolación de los datos anteriores al caso español conduciría a una reducción estimada de entre 270 y 820 en el número de fallecidos, los cuales pasarían a ser heridos graves, y a una disminución de entre 2.600 y 4.000 heridos graves que dejarían de serlo para pasar a leves.

En términos económicos y dependiendo del criterio de coste utilizado para valorar la prevención de cada fallecido o lesionado grave, el **beneficio anual que se obtendría en España de la citada prevención de fallecidos y lesionados graves oscilarían entre 550 millones de euros y 2.000 millones de euros.** Por otra parte, el beneficio derivado del tiempo de congestión oscilaría entre 12 y 300 millones de euros anuales (en este último caso si la reducción de la duración de los atascos fuera del 20%). En total, el ahorro anual de costes se situaría en España en entre aproximadamente 560 y 2.300 millones de euros.

Del análisis de los costes y los beneficios derivados del sistema de llamadas de emergencia a bordo, los investigadores concluyen que:

- **La introducción del sistema eCall representa más ahorros (beneficios) que costes, incluso con las previsiones más pesimistas y conservadoras.**
- La mayor parte del coste corresponde a los dispositivos instalados en el interior del vehículo, con valores estimados que oscilan entre 100 y 150 euros en el caso de una instalación masiva de dispositivos.
- **El ahorro debido a los problemas de congestión y a las pérdidas humanas que se evitarían en la UE de los 25 se estima en torno a una media de 15.900 millones de euros anuales.**



La iniciativa de la Unión Europea

- Para que el sistema de llamada de emergencia eCall sea operativo en Europa es necesaria una inversión (relativamente reducida) por parte de organismos públicos en los centros de recepción de llamadas de emergencia.
- Los ratios beneficio-coste obtenidos del análisis socioeconómico de esta nueva tecnología en Europa oscilan entre 1,3 y 8,5, lo que demuestra que la introducción del sistema es beneficioso en todas las situaciones que se puedan imaginar, ya que en todos los casos los beneficios derivados de su utilización son superiores a los costes.
- En el caso de España, la implantación de la nueva tecnología lleva a unos ratios beneficio-coste que oscilan entre 1,6 y 4,3.

Los investigadores concluyen también que es recomendable realizar en un futuro próximo un análisis coste-beneficio más profundo para poder valorar con mayor precisión el impacto socioeconómico del sistema.

En Europa se han desarrollado diversas experiencias privadas para habilitar un sistema de llamada de emergencia. La primera iniciativa tuvo lugar en 1998 y la llevó a cabo Renault, que trató de implantar por primera vez este sistema en Europa desarrollando un proyecto denominado "Odysline", que desafortunadamente fracasó debido a que los usuarios todavía no estaban preparados para pagar por un servicio opcional instalado en el vehículo. La experiencia tocó a su fin en el año 2001. Otras marcas de automóviles han instalado servicios similares en diferentes países: BMW y Mini cuenta con el sistema "Assist" en Alemania; Mercedes con el sistema "Teleaid", también en Alemania; Volvo el sistema "OnCall" en Suecia...

En el año 2000 se acometió una iniciativa en la que participaron varios clubes de automóviles europeos, entre ellos el Real Automóvil Club de España (RACE), denominada ARC-DX, con la que se quería desarrollar un sistema de asistencia europeo en el que tomaran parte todos los clubes, para que pudieran disfrutar del servicio de llamada de emergencia todos los asociados. La iniciativa tampoco llegó a materializarse en un servicio a los usuarios debido al coste elevado en aquel momento en comparación con sus beneficios tangibles, por lo que comercialmente se concluyó que no resultaba viable para el usuario final.

La Comisión Europea, consciente de que podía desempeñar un papel clave a la hora de promover el sistema de llamada de emergencia en Europa, de las evidencias disponibles sobre sus beneficios, y de que los mayores beneficios se obtendrían cuando el sistema fuera universal e interoperable en toda Europa optó por convertir el sistema e-call en una de las temáticas prioritarias de la **iniciativa eSafety**, lanzada para impulsar, desarrollar e implantar las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) aplicadas a la mejora de la seguridad en las carreteras. En el marco de dicha iniciativa se estableció en 2003 un **Grupo de Trabajo específico** encargado de fomentar el desarrollo y la implantación de la tecnología requerida para la llamada de emergencia.

La Comisión publicó en septiembre de 2003 su Comunicación sobre “Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al servicio de vehículos seguros e inteligentes” en donde propuso una serie de acciones conjuntas entre los sectores público y privado para avanzar en la implantación de la llamada de emergencia.

A mediados de marzo de 2004 el Grupo de Trabajo eCall **elaboró un Memorando de Acuerdo (*European Memorandum of Understanding for Realisation of Interoperable In-Vehicle eCall*)**, cuya finalidad es asegurar el desarrollo de un servicio paneuropeo de llamadas de emergencia a bordo de los vehículos (eCall) cuyo funcionamiento cubriera toda

Europa. El Memorando no es un documento jurídicamente vinculante, sino un protocolo de acuerdo que refleja la voluntad de cooperación para alcanzar un objetivo común.

El **Memorando** agrupa a organizaciones que se adhieren a los principios de la implantación de la llamada de emergencia en el conjunto de Europa y que quieren acelerar su puesta en marcha mediante la colaboración y la coordinación entre las partes implicadas. En dichas organizaciones destacan:

- **Las partes que intervienen directamente** en la cadena de trabajo del servicio de llamadas de emergencia: **Estados Miembro, operadores de telecomunicaciones, fabricantes de vehículos, centros de recepción de llamadas de emergencia, proveedores de servicios...**
- **Otras partes que contribuyen** a acelerar el proceso: **compañías aseguradoras, clubes automovilísticos, la Comisión Europea y otras áreas de la industria (fabricantes de equipamiento, técnicos en localización por satélite, industria de repuestos y reparaciones, etc....).**

Los firmantes del **Memorando**, que actúan a través de una **Plataforma Europea de Coordinación** que coordina las actividades y facilita los fondos necesarios, establecieron en un **Plan de Acción** y una serie de recomendaciones para desarrollar con éxito la implantación del sistema. En marzo de 2005, la Comisión Europea



aprobó dicho **Plan de Acción** que, resumidamente, marca las siguientes fases:

- En **2005**, un acuerdo sobre la normalización y las especificaciones de la tecnología e-call.
- Durante el **2006** y el **2007** el diseño y realización de una serie de pruebas piloto.
- En **2009**, la instalación de la tecnología en los vehículos como un equipamiento opcional estandarizado.

Los resultados, una vez cumplido el **Plan de Acción**, deberían ser:

- **Reducción en un 30% el tiempo de respuesta en caso de accidente.**
- **Aumento de la eficiencia de los servicios de emergencia.**
- **Ahorro de vidas humanas.**
- **Reducción del número de lesiones graves que se producen en accidentes de tráfico.**

Es, por tanto, **deseo y objetivo expresado por la Comisión Europea que este sistema de llamadas de emergencia a bordo se convierta en una opción estándar para todos los vehículos nuevos que se comercialicen en Europa a finales del año 2009**, del mismo modo que hace unos años la Comisión emprendiera acciones similares en relación con el sistema de antibloqueo para frenos ABS o el programa de estabilidad ESP.

Sin embargo, queda mucho por hacer para que la red gratuita interoperable propugnada por la Comisión Europea sea realidad que facilite la asistencia temprana en accidentes de tráfico, y los principales obstáculos son:

- **Las relaciones entre los integrantes de la cadena de servicio** (incluyendo el operador de comunicaciones, el centro de recepción de llamadas y el propio centro de asistencia) y los

procedimientos que cada uno debe desarrollar para que el dispositivo sea finalmente operativo **son muy diferentes de un país a otro de la Unión**, lo que dificulta un sistema armonizado en toda Europa.

- **La colaboración público-privada, fundamental para el éxito de la iniciativa e-call, no siempre es fácil en todos los países**, especialmente cuando se trata de poner en marcha tecnologías de nueva aplicación.
- **En el caso de España se ha evidenciado una cierta falta de coordinación entre los promotores de la iniciativa eCall europea y los responsables de los servicios 112. Los servicios 112 no se consideran suficientemente representados en el desarrollo de la iniciativa eCall, y temen que sus instalaciones se vean colapsadas por los cientos de miles de llamadas que podrían generarse en caso de que todos los vehículos dispusieran del sistema de llamada automática de emergencia. Por otra parte, el hecho de que las competencias en materia de protección civil y el funcionamiento de los centros 112 en España hayan sido transferidas a las Comunidades Autónomas dificulta hasta cierto punto la coordinación con la Comisión Europea y la citada iniciativa eSafety.**
- **El modelo de negocio europeo de eCall, fundamental para conseguir que todos los actores implicados se involucren en la potenciación de esta tecnología, no**

parece claro, por lo que todavía algunos sectores son reticentes a la hora de incorporarse a una iniciativa que implica grandes inversiones sin que resulte muy claro cuáles podrían ser los beneficios, o quiénes serían los receptores de dichos beneficios (por ejemplo, no queda claro ni quién ni cómo se beneficiarían los diferentes actores de una reducción en los costes por congestión).

- Además de los **problemas legales relacionados con la protección de datos**, siempre presentes cuando se manejan datos relacionados con la localización de vehículos y de sus ocupantes (en el caso de la eCall, se prevé que las ventajas de su uso contrarresten los inconvenientes en este sentido, desde todos los puntos de vista), hay que poner de relieve los **problemas relacionados con la responsabilidad**, por ejemplo si el sistema eCall no funcionara al producirse un accidente.
- Ante la aparición de nuevas tecnologías de seguridad en el vehículo, es frecuente que **los usuarios finales no estén familiarizados con su funcionamiento ni con la potencialidad** de la nueva herramienta.



La situación en los Estados Unidos y en Japón

Los dispositivos “Mayday” son el equivalente en Estados Unidos de los sistemas eCall propuestos en Europa. Estos sistemas, aprobados por la Comisión Federal de Comunicaciones, se empezaron a comercializar en Estados Unidos a partir de 1996. Los sistemas Mayday estadounidenses se basan en dos tecnologías de comunicaciones diferentes, aunque su funcionamiento es muy similar:

- **Mayday por telefonía móvil:** consiste en un dispositivo instalado en el interior del vehículo que, en caso de accidente, transmite una señal de auxilio a un centro de recepción de llamadas de emergencia a través de un sistema de comunicación basado en un teléfono móvil activado bien automáticamente o bien con la voz de los ocupantes del vehículo.
- **Mayday vía satélite:** consiste en un dispositivo instalado en el interior del vehículo que, en caso de accidente, transmite una señal de auxilio a un centro de recepción de llamadas de emergencia mediante un sistema de comunicación vía satélite denominado LEO por las siglas inglesas de “Low Earth Orbit” u “Órbita Terrestre de Baja Altura”.

Los sistemas Mayday en un primer momento ofrecían únicamente la

posibilidad de alertar a los centros de recepción de llamadas de emergencia de forma manual, pero muy pronto se incorporaron dispositivos de notificación automática de accidentes, denominados dispositivos ACN (Automatic Collision Notification o Notificación Automática de Colisiones).

El pionero en instalar este sistema fue General Motors (GM), que desde 1996 ofrece este servicio en sus modelos con el nombre de sistema “OnStar”. Según encuestas realizadas en septiembre de 1998 a los usuarios del servicio, el 100% de los encuestados opinó que el sistema Mayday era fácil de manejar y ofrecía una gran seguridad. Hoy este servicio sigue vigente en EEUU. y está disponible en una amplia gama de vehículos, con un coste mensual para el usuario de 16,95 dólares (aproximadamente 13 euros) y da ya cobertura a unos 3 millones de abonados.

Otros sistemas pioneros fueron el “RESCU” de Ford/Lincoln, el “RESPONSE” promovido por la Asociación Americana de Automóviles (American Automobile Association), y el sistema “On-Guard” desarrollado por las Tecnologías ATX en 1999. En agosto del año 2000 Ford y Qualcomm crearon un servicio similar a los anteriores denominado “Wingcast” para competir directamente con el “OnStar”. En el año 2002 este servicio ya se había instalado en un millón de vehículos.

Como respuesta a los avances logrados en los Estados Unidos con estos sistemas se desarrollaron paralelamente unos sistemas

denominados **"CAD"** (Computer Aided Dispatch o Activación de Recursos de Emergencia Asistida por Ordenador), que permiten a los centros de recepción de llamadas de emergencia manejar con mayor eficacia los datos recibidos.

Se estimaba que a finales de 2005 en Estados Unidos ya estuvieran equipados con alguno de los diferentes modelos de sistemas Mayday anteriormente expuestos entre 8 y 10 millones de vehículos.

Por su parte, en Japón para luchar contra el elevado número de muertes en accidentes de tráfico se creó un servicio de emergencia de pago y privado, denominado **"HELPNET Service"**, bastante similar al ecall propuesto para Europa. Los beneficios que se obtienen con este sistema son:

- **Reducción media de 3,4 minutos en el tiempo de llegada de los vehículos de policía.**
- **Reducción media de 6,3 minutos en el tiempo de llegada de los servicios médicos de emergencia.**
- **Un 45% más de probabilidades de salvar la vida a personas que sufren una parada respiratoria.**
- **Un 25% más de probabilidades de salvar la vida a personas que sufren un infarto cardiaco.**
- **Mejora de un 2% de la congestión del tráfico en la zona del accidente.**

Los investigadores advierten que estos beneficios pueden aumentar con un mayor número de usuarios y una mayor coordinación entre los diferentes servicios de emergencia.

En junio de 2002 se creó en Japón un nuevo servicio (una variante del anterior) denominado **"HELPNET-Keitai"**; consistente en un teléfono móvil equipado con GPS, que se puede emplear para realizar llamadas de emergencia a los Centros de operaciones HELPNET desde cualquier punto (no necesariamente desde el interior del vehículo), por lo que gracias a él se podrán atender accidentes marítimos, atracos o cualquier tipo de incidencia repentina. Se trata de un servicio privado de pago, los usuarios deberán contratar el servicio para poder disfrutar de todas sus ventajas. Por lo demás, el funcionamiento de este sistema es similar al HELPNET.





Recomendaciones para agilizar la implantación en España de la llamada automática de emergencia eCall

Los investigadores de FITSA sugieren las siguientes acciones específicas para agilizar la implantación de la llamada automática de emergencia en caso de accidente, distinguiendo entre medidas a corto plazo y a medio y largo.

A CORTO PLAZO:

- Fomentar la participación de los centros 112 en todas las iniciativas para el desarrollo de eCall tanto a nivel nacional como europeo.
- **Promocionar la coordinación del sector público implicado** (principalmente los Ministerios de Interior y Sanidad) como paso previo para lograr la colaboración público-privada.
- **Conseguir que Administraciones, operadores de telecomunicaciones, fabricantes de vehículos, servicios de asistencia, compañías de seguros, clubes de automovilistas, asociaciones de usuarios, etc. suscriban el "Memorandum of Understanding"** elaborado por el Grupo de Trabajo eCall de la Comisión Europea.
- Promover o mantener contactos permanentes con los proyectos de investigación relativos a eCall que se desarrollan en la UE.
- **Conseguir la integración de representantes del sector público y privado, incluidos los centros 112, en el grupo de trabajo de eCall de la Dirección General de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea** para conocer en primera persona las investigaciones en este campo.

- **Crear grupos de trabajo en España** que, al igual que ya se está haciendo en el grupo de trabajo europeo, permitan poner de manifiesto los intereses y las barreras a las que se enfrentan todos los sectores, públicos y privados, y llegar a posiciones de acuerdo que aceleren el proceso.
- **Conseguir que las Administraciones apoyen iniciativas de investigación en eCall en España**, la cual debería tener la necesaria relevancia en las agendas estratégicas de investigación.
- **Fijar fechas tentativas para la generalización del eCall en España**, tomando en cuenta las fechas que está barajando la Unión Europea en este sentido.
- **Incentivar los sistemas de llamada de emergencia como opción en los actuales vehículos**, gestionados a través de operadores privados, como paso previo a su consideración como opción estándar en todos los vehículos.

A MEDIO-LARGO PLAZO:

- **Realizar campañas de información a los usuarios** para dar a conocer la tecnología de llamada de emergencia, de manera que los ciudadanos se vayan familiarizando con la tecnología.
- **Analizar la situación de los servicios de asistencia médica y las implicaciones que para ellos puede conllevar el sistema de llamada automática de emergencia**, con el fin de detectar aspectos que deberán ser subsanados antes de la generalización del sistema.
- **Garantizar la coordinación de todos los servicios de asistencia médica en el número 112.**
- **Plantear la posibilidad de incentivar a los primeros usuarios de eCall con ventajas** de algún tipo, por ejemplo, con ayudas fiscales, tratamiento preferente en ciertos servicios de reparación, reducción de las primas de seguros...



Evidencias científicas de la eficacia de las tecnologías Colección 2006

- 1.- El programa EuroNcap.
- 2.- Avance en el diseño de los reposacabezas
- 3.- Sistema de alerta de cambio involuntario de carril
- 4.- Avisa cinturones
- 5.- El control electrónico de estabilidad y el sistema de ayuda a la frenada
- 6.- Control inteligente de velocidad
- 7.- La llamada automática e-call
- 8.- Las luces de conducción diurna
- 9.- Sistemas de control de la presión de los neumáticos
- 10.- Las luces diurnas en vehículos de cuatro ruedas y la accidentalidad de ciclomotores y motocicletas
- 11.- Los sistemas de navegación
- 12.- La protección de peatones y ciclistas
- 13.- Tecnologías de propulsión híbridas

Individualmente se pueden descargar en www.fundacionfitsa.org

Patronos de la Fundación Fitsa



FITSA

Fundación Instituto Tecnológico
para la Seguridad del Automóvil

Centro colaborador



© FITSA 2007. La obra se encuentra protegida por la ley española de propiedad intelectual y/o cualesquiera otras normas resulten de aplicación. Queda prohibido cualquier uso de la obra diferente a lo autorizado bajo esta licencia o lo dispuesto en las leyes de propiedad intelectual.

Se permite la copia, distribución y reproducción de la presente obra siempre que se realice de forma individual, no lucrativa y con la indicación de sus autores, de su procedencia y de los derechos de FITSA sobre la misma.

Prohibido sublicenciar la obra. Prohibida la modificación, reducción o ampliación de la obra así como su incorporación a otras obras sin el previo y expreso consentimiento por escrito de FITSA.