

# Servicios en el móvil para conductores habituales

Pilar Sanz y Carolina Pinart, *Telefónica Investigación y Desarrollo*

Este *white paper*<sup>1</sup> describe el entorno, la motivación, los retos y las tecnologías utilizadas en desarrollo de servicios en el móvil para conductores habituales. También presenta MCar, una propuesta de servicios que Telefónica I+D ha desarrollado en este contexto. MCar utiliza las tecnologías de la información y las comunicaciones para ofrecer servicios de información y seguridad a los conductores habituales así como información útil tanto antes de salir (atascos) como en ruta (atascos, radares), que aportan seguridad en caso de accidente/incidente (llamadas de emergencia y asistencia) y en ruta (avisos de exceso de velocidad y desvío de llamadas). Estos servicios presentan un mayor o menor contenido dependiendo de las capacidades del terminal móvil que utilice el conductor.

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años hemos presenciado la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como motor diferenciador en los diversos servicios ofrecidos por los fabricantes de automóviles a los conductores. Ejemplo de ello son los servicios OnStar de General Motors, On-Call de Volvo o SUAL de Peugeot-Citroën. Este uso de las TIC, junto con información sobre el tráfico y la movilidad de las Autoridades de Tráfico y proveedores externos, datos de cartografía (TeleAtlas, Navteq) y servicios de localización (p.ej., Google Latitude), así como el desarrollo emergente de comunicaciones cooperativas entre vehículos, forman el embrión de los futuros Sistemas Inteligentes de Transporte (SIT).

Además de los fabricantes de automóviles y sus proveedores, hay otros actores que se están incorporando a este nuevo mercado. Esto se debe principalmente a la buena acogida de los dispositivos de navegación GPS *aftermarket* (PNDs), campo donde destaca TomTom. Asimismo, los fabricantes de terminales móviles no han querido quedarse atrás e intentan conseguir su cuota de mercado ofreciendo soluciones de navegación en el móvil, por lo que cada vez hay más terminales móviles que integran receptor GPS. Por otro lado, desde hace algún tiempo, la Unión Europea y las Autoridades de Tráfico de los EUA y Japón han puesto en marcha una serie de iniciativas destinadas a reducir drásticamente el número de accidentes en las carreteras y a aumentar la eficiencia en la gestión de los accidentes. Entre ellas destaca la iniciativa europea eSafety, que ha derivado en el futuro estándar de llamada de emergencia automática pan-Europea eCall. eCall dotará a los automóviles de un dispositivo embarcado con receptor GPS y comunicaciones móviles a partir de 2011. Algunas operadoras también han puesto un pie en este mercado, como Vodafone, con su alianza con TomTom (Live!) o Telecom Italia, con su alianza con Fiat (Blue&Me) y Magneti Marelli (consorcio *tema.mobility* para ofrecer servicios SIT). La Figura 1 ilustra el ecosistema de actores en el ámbito de los servicios SIT.

<sup>1</sup> Este artículo ha sido elaborado en abril-mayo 2009. Contacto: Pilar Sanz ([psv@tid.es](mailto:psv@tid.es)), Experta Tecnológica, y Carolina Pinart ([cpg@tid.es](mailto:cpg@tid.es)), Jefa de División, *Networked Vehicles* - Telefónica I+D ([www.tid.es/netvehicles](http://www.tid.es/netvehicles)).

## II. SERVICIOS PARA CONDUCTORES HABITUALES

Según se desprende de los informes publicados por la Comisión Europea, el método de desplazamiento preferido por los europeos es el vehículo particular (Tabla 1).



Figura 1. Principales actores de los SIT

Esto significa que, millones de personas en Europa realizan diariamente trayectos más o menos largos en el tiempo y, en la mayoría de los casos, el conductor conoce perfectamente el modo de llegar a su destino porque es un conductor habitual. Este hecho es extrapolable al resto del mundo. Durante estos trayectos, el conductor puede verse envuelto en multitud de situaciones: quedarse atrapado en un atasco, ya sea previsible o no, ser vigilado por cámaras de tráfico, despistarse por estar atendiendo una llamada telefónica, no encontrar aparcamiento fácilmente, etc. Por el simple hecho de moverse en un vehículo, cualquier conductor corre el riesgo de sufrir un accidente. Desgraciadamente, la eficiencia de los servicios de emergencia, sobre todo en términos de rapidez, depende de la hora y lugar del accidente así como de si el accidentado puede o no dar aviso del mismo.

	Passenger cars	Power-two-wheel.	Bus & Coach	Railway	Tram & Metro	Air	Sea	Total
2004	4 458	143	502	352	75	482	49	6 061
2003	4 399	140	493	347	73	454	49	5 956
2002	4 370	136	489	351	72	435	50	5 903
2001	4 277	135	493	355	71	441	50	5 823
2000	4 196	132	492	353	71	440	49	5 734
1995	3 787	120	474	324	65	324	55	5 149
% change 1995-2004	17.7%	19.7%	5.8%	8.6%	16.4%	48.8%	-11.1%	17.7%
% annual change	1.8%	2.0%	0.6%	0.9%	1.7%	4.5%	-1.3%	1.8%
% change 2003-2004	1.3%	2.2%	1.8%	1.2%	2.9%	6.3%	-0.8%	1.8%

Source: DG Energy and Transport

\*Air and Sea: only domestic and intra-EU-25 transport; data under revision

Tabla 1. Comparativa de medios de transporte [1]

El desarrollo de nuevos servicios de valor añadido (SVA) puede contrarrestar el efecto que estos y otros problemas adicionales producen en los conductores habituales en particular, y en cualquier tipo de conductor o pasajero en general. Existen diversas maneras de clasificación de estos

SVAs, una de las más utilizadas es en función del objetivo principal y el punto de vista de las personas que se desplazan en vehículos propios –es decir, no de terceros, como Autoridades de Tráfico o gestores de flotas–. Estos objetivos son: seguridad vial (*safety*), seguridad general (p.ej., robo), información para la conducción (navegación, tráfico, puntos de interés, etc.), asistencia a la conducción, preferiblemente adaptativa (ADAS), información y entretenimiento tanto para conductores como para pasajeros (*infotainment*), productividad (p.ej., oficina móvil), comunicaciones (Internet, teléfono) y confort, este último estrechamente relacionado con el habitáculo del vehículo. Otra clasificación puede hacerse atendiendo al público al que van dirigidos estos servicios: así, tenemos servicios para el conductor, para los pasajeros y para terceros como, por ejemplo, gestores de tráfico, Autoridades de Tráfico o empresas de asistencia, entre otros.

### III. RETOS TECNOLÓGICOS DE SVAs MÓVILES

Con el foco puesto en los conductores y, principalmente, en los conductores habituales, que son los que realizan un mayor porcentaje de desplazamientos, sobre todo entre semana, los servicios más relevantes son los relacionados con la seguridad vial y la asistencia en carretera, comúnmente denominados *safety*, y los de información relacionada con la conducción. Para poder desarrollar de forma eficiente y rápida dichos servicios nos enfrentamos a los siguientes retos:

- Necesidad de localización suficientemente precisa
- Definición del futuro sistema europeo eCall
- Diversidad de las fuentes de datos
- Usabilidad y experiencia de usuario

Estos retos son extrapolables a la provisión de SVAs en el entorno de la automoción, ya sea sobre terminales móviles o dedicados, como por ejemplo, sistemas telemáticos embarcados:

#### II.A Localización Precisa

Tanto para asistir al conductor en caso de accidente o avería como para enviarle en cada momento la información más adecuada, es necesario posicionar al vehículo de forma precisa. Esto se puede conseguir combinando distintas técnicas de localización (GPS, celular). No cabe duda de que los servicios basados en localización son un valor en alza y en estos momentos se trata de un mercado emergente, sobre todo teniendo en cuenta la tendencia actual de que los terminales móviles lleven un dispositivo GPS integrado. Según fuentes de Telefónica Móviles, se estima que, para 2010, dos millones de terminales llevarán GPS integrado en España. Algunos organismos, como la *Open Mobile Alliance* (OMA) [2], tienen como misión definir una arquitectura de referencia para la provisión de servicios basados en la localización. En OMA, SUPL [3] es la especificación resultante de este grupo de trabajo y en ella se definen la arquitectura y los requisitos (del cliente y del servidor) para poder ofrecer, entre otros, la asistencia GPS.

#### II.B Futuro sistema pan-europeo eCall

eCall es el futuro sistema pan-europeo de emergencia para vehículos de transporte por superficie. Surgido de una iniciativa de la Comisión Europea, llamada eSafety [4], el objetivo de eCall es reducir el impacto de los accidentes mediante la mejora de la eficiencia en la gestión de las

emergencias. Para conseguir su objetivo, eCall se apoya en tres elementos:

- El **112** como número único de gestión de emergencias en la Unión Europea. Cada región o país gestiona la operativa del centro de atención de emergencias en su territorio.
- Un **dispositivo eCall** en cada vehículo, dotado con un receptor GPS y comunicaciones móviles (al menos GSM), que se activará automáticamente en caso de accidente grave mediante conexión a sensores del vehículo, como el de explosión de *airbag*, y que también podrá activarse manualmente. En caso de accidente, este dispositivo realizará una llamada al *Public Safety Answering Point* (PSAP) y enviará los datos de la localización del accidente y del vehículo accidentado codificados en un mensaje de tipo *Minimum Set of Data* (MSD) [5].
- El **Public Safety Answering Point (PSAP)** como centro de atención de emergencias hacia donde los operadores móviles deberán redireccionar las llamadas eCall. Cabe destacar que uno de los escenarios de PSAP prevé que haya un centro de gestión de servicios intermedio (PSAP1), que actuaría como un Call Center, y otro final (PSAP2), que sería el 112 [6]. Al disponer en el PSAP de una información precisa sobre la localización del accidente y los datos del vehículo, se espera que la gestión de la incidencia mejore drásticamente, reduciéndose a la vez el tiempo de rescate de manera sustancial.

El avance de la adhesión de los países de la Unión Europea (UE) a eCall y de la estandarización de los elementos del sistema está resultando más lento de lo previsto. En cualquier caso, el servicio eCall se ofrecerá “de serie”, presumiblemente a partir de 2011, en vehículos de cuatro ruedas de nueva matriculación, lo que deja el mercado de vehículos de segunda mano y de motocicletas sin este servicio básico de *safety*.

#### II.C Fuentes de datos

Según se desprende de un estudio realizado por el RACC [7], la información mejor valorada por los conductores es la del tráfico. Proporcionar este tipo de información requiere la coordinación entre multitud de actores y fuentes de datos, lo que resulta bastante complejo. Por ejemplo, para ofrecer un servicio de tráfico nacional en España basado en información procedente de las Autoridades, habría que involucrar al menos a treinta organismos: la Dirección General de Tráfico (DGT), los servicios de tráfico en el País Vasco y en Cataluña y los ayuntamientos con poblaciones de más de 200.000 habitantes que tengan competencias sobre algunas de las vías de sus términos municipales. Además, en algunos casos, dicha información de tráfico depende de que los agentes de la autoridad competente introduzcan manualmente los datos sobre atascos y accidentes en los sistemas informáticos pertinentes o de que los técnicos de los centros de control de tráfico la infieran la información de cámaras y otros sensores situados en las vías. Esto quiere decir que la información disponible no siempre estará lo suficientemente actualizada ni será lo suficientemente buena.

Por tanto, se hace necesario enriquecer la información ofrecida por las Autoridades con otras fuentes de información, por ejemplo, con la instalación de sondas en las estaciones base de las redes móviles para inferir patrones de movilidad y con históricos de medidas de periodos anteriores. Algunos

proveedores, como Traffic.com de Navteq, están empezando a realizar este tipo de fusión de datos.

### II.D Usabilidad y experiencia de usuario

Una vez que se tiene la información que se desea mostrar al conductor, otro reto que se presenta es el de garantizar que el conductor sea capaz de asimilar dicha información sin que ello repercuta en su tarea principal, que es la de conducir. La interfaz de usuario (HMI) debe tener esto en cuenta en su diseño. También hay que minimizar la tarea de aprendizaje del conductor para utilizar los servicios, sobre todo los relacionados con la seguridad y la asistencia. Por último, se debe perseguir la configuración cero para mejorar la experiencia de usuario y conseguir que los servicios se adapten al contexto y preferencias del usuario sin la intervención explícita de éste. Para lograr esto, es deseable *automatizar* las siguientes *funcionalidades*:

- **Detección del modo de conducción:** se refiere a detectar, sin intervención del conductor, que éste está en el vehículo realizando un trayecto. El hecho de ofrecer servicios relacionados con la conducción sobre un terminal móvil –el sentido de no dedicado– implica que el usuario únicamente es conductor cuando se encuentra en su vehículo. Con esta funcionalidad aseguramos que los SVAs desarrollados saben en todo momento si el usuario está dentro del vehículo o no (es decir, si está en modo conducción o no), evitando así la intervención humana en esta decisión. Porque... ¿quién no ha olvidado alguna vez quitar el modo reunión del móvil una vez finalizada la reunión y no ha respondido a llamadas o mensajes importantes?
- **Inferencia de la ruta habitual:** puesto que planteamos servicios para conductores habituales, es deseable conocer la ruta o rutas habituales de estos conductores, nuevamente sin su intervención, para mejorar la experiencia de usuario. A partir de los datos recogidos del terminal móvil cuando éste está en “modo conducción”, es posible inferir los patrones de movilidad del conductor y los momentos del día en los que se realizan, lo cual es muy útil para los SVAs, como, por ejemplo, los avisos de tráfico tanto antes de salir como una vez en ruta. Esto requiere, por supuesto, el envío periódico de datos de posición del móvil a un servidor ubicado en la red y que, por tanto, el móvil del conductor disponga de receptor GPS integrado u obtenga esos datos de un receptor GPS externo instalado en el vehículo, comunicándose con él, por ejemplo, mediante Bluetooth. La alternativa a automatizar esta funcionalidad es que el usuario configure o indique su ruta habitual vía web u otro método, lo cual puede resultar tedioso para un elevado número de usuarios potenciales de estos SVAs.

### **IV. RETOS DE NEGOCIO DE SVAs MÓVILES**

El desarrollo de SVAs para conductores sobre un terminal móvil es una gran oportunidad de negocio para Telefónica. Frente a la alternativa de proporcionar servicios a conductores y pasajeros sobre un terminal dedicado, como un PND “conectado”, el hecho de utilizar el terminal móvil, del que todos disponemos, hace que no sea necesaria una instalación específica en el vehículo. Esto convierte en aún más atractiva la oferta de servicios para los conductores. Además, puede abrir la puerta al uso de la banda ancha móvil en el vehículo incrementando la oferta de servicios en esa dirección y creando una “cultura” de uso responsable y útil del móvil en el

vehículo. Por otro lado, dado que la infraestructura de los servicios para conductores aprovecha la infraestructura ya existente de Telefónica, incluyendo aquella necesaria para prestar servicios de localización, la inversión necesaria por parte de la operadora para prestar estos SVAs sería muy reducida.

Consideramos que el gran reto de Telefónica es aprovecharse del impulso de estos SVAs para convertirse únicamente en un mero facturador de datos, que es hacia donde los fabricantes de terminales móviles como Nokia, los de PNDs como TomTom y los *Internet players* como Google están impulsando a las operadoras. Un modelo de negocio sencillo para Telefónica implicaría ingresos procedentes de las cuotas de los SVAs a los que se hubieran abonado los conductores, además de la tarifa de datos del conductor, ya fuese previa a los SVAs o asociada a ellos. En este modelo también se podría incluir una nueva fuente de ingresos procedente de terceros que ofrecieran información a través de Telefónica al conductor, a partir de su localización, como, por ejemplo, precios de las gasolineras más cercanas o publicidad (*proximity marketing*).

Otro de los grandes retos de negocio en este contexto es elegir un socio adecuado para ofrecer servicios de navegación en el móvil que, hoy por hoy, es la *killer application* de los dispositivos *aftermarket* en la automoción, representados en su mayoría por los PNDs. Además de la navegación, disponer de *smartphones* con cartografía permitiría enriquecer y contextualizar la información ofrecida a los conductores. Aquí, Telefónica asumiría el papel de distribuidor de la solución de navegación del mencionado socio, según el conocido lema ‘*powered by*’ –en este caso *by Telefónica*– y gestionaría las cuotas del servicio y las nuevas altas de banda ancha móvil en una única factura. Esto mejoraría la experiencia de usuario.

Por último, el modelo de facturación de los SVAs para conductores debe diseñarse de forma adecuada, para lo que se necesitará realizar estudios de mercado. De entre las diferentes posibilidades, consideramos que un modelo interesante es el modelo por suscripción, para el que se debería comprobar cuál es el incremento a la tarifa básica de datos que el conductor habitual medio estaría dispuesto a asumir para acceder a estos SVAs. Otro modelo interesante, y parecido al de los servicios telemáticos ofrecidos por los fabricantes de vehículos, es el del pago inicial único con tarifa plana de datos. Este es también el modelo actual de los PNDs “conectados”.

### **V. MCar: UNA PUERTA A LOS SVAs MÓVILES**

En el contexto del proyecto Quad-Play Car, financiado por el Plan de Innovación Corporativa (PIC) 2008 de Telefónica, Telefónica I+D ha desarrollado una cartera de servicios “móviles” para conductores habituales. Estos SVAs giran en torno a la seguridad (*safety*) y a la información sobre rutas habituales y comprenden avisos tanto antes de salir (atascos) como en ruta (atascos, radares), así como en torno a la seguridad tanto en caso de accidente o incidente (llamadas de emergencia y asistencia) como en ruta (excesos de velocidad y desvío de llamadas). A continuación se describen los SVAs que conforman esta cartera de servicios, que reciben el nombre de MCar.

**Llamadas de emergencia y asistencia:** en caso de accidente, el conductor, manualmente desde un botón de fácil acceso en el móvil, activa una llamada de voz a la vez que se envían los datos de localización del accidente y del vehículo del conductor. El envío de datos sigue el futuro estándar eCall [3]. La llamada es atendida por una operadora de un servicio de

emergencia que dispone en su terminal de atención de los datos de localización y del vehículo. Las llamadas de asistencia son atendidas por un servicio de asistencia en carretera.

**Desvío de llamadas entrantes:** permite al conductor “protegerse” de llamadas entrantes no urgentes durante la conducción. De este modo se evitan distracciones al volante incluso cuando el vehículo disponga de un dispositivo manos libres. El funcionamiento de este servicio está basado en la detección del modo conducción por el móvil. En este escenario, todas las llamadas entrantes son redireccionadas automáticamente a un servicio vocal (IVR) que informa al llamante de que el usuario se encuentra conduciendo y que sólo atenderá la llamada si es urgente dando opción al llamante de aplazar o continuar con la llamada. Si el llamante decide aplazar la llamada, podrá dejar un mensaje en el buzón de voz del móvil del conductor. La implementación de este servicio está en proceso de patente, por lo que no detallaremos su arquitectura.

**Aviso de radares en proximidad:** avisa al conductor, en las proximidades de un radar fijo y con la antelación suficiente, de la ubicación y del límite de velocidad de dicho Radar. El servicio es adaptable a las preferencias del usuario y, por ejemplo, sólo se activará si se circula a una velocidad muy próxima o superando la velocidad permitida. Con esto nos aseguramos de que cuando el despliegue de radares sea masivo, el móvil del usuario no esté constantemente emitiendo avisos.

**Aviso de atascos en la ruta habitual:** Este servicio tiene dos modalidades. Modalidad 1: “antes de salir”, en la que se informa al conductor del estado del tráfico en su ruta habitual, antes de que salga de casa, para que pueda tomar las acciones adecuadas y así evitar atascos, ya sea mediante la elección de rutas alternativas o bien cambiando su hora de salida. Modalidad 2: “en ruta”, en la que se informa al conductor de incidencias nuevas que afectan a su ruta habitual.

**Aviso de exceso de velocidad:** Este servicio informa al conductor cuando éste ha sido detectado pasando a una velocidad excesiva bajo un radar fijo. Esta notificación pretende conseguir dos efectos: por un lado, que el resto del viaje conduzca más acorde con el límite de velocidad de la vía reduciendo la siniestralidad y, por otro, reducir la ansiedad del conductor que conoce la ubicación del radar y no está seguro de la velocidad con la que ha pasado por debajo de él. Para la prestación de este servicio se requiere un acuerdo con la Autoridad de Tráfico para acceder a la información de los radares. En el caso de España, esta información está centralizada en el centro ESTRADA y gestionada por la DGT.

#### V.A Arquitectura MCar

Para la prestación de los servicios descritos anteriormente ha sido necesario diseñar una plataforma de provisión de servicios para el conductor, escalable y capaz de dar servicio a un número elevado de clientes, además de ser lo suficientemente flexible como para que sea muy fácil incorporar y desplegar nuevos servicios. La Figura 2 refleja los elementos claves de la arquitectura MCar, que son:

1. Terminal de usuario (*user terminal*)
2. Servidor de localización (*location server*)
3. Fuentes de datos (*data sources*)
4. Plataforma de mensajería (*messaging platform*)
5. Plataforma de Call Center (*Call Center platform*)

#### 6. Backend de servicios (*Connected Car*)

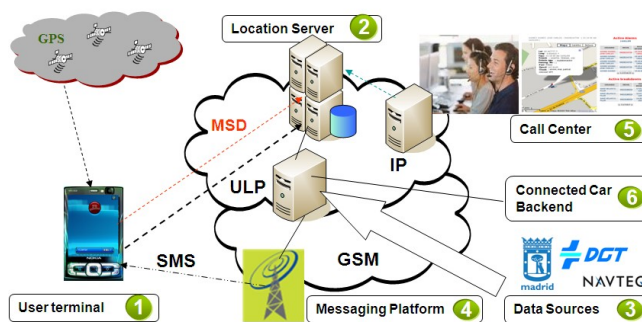


Figura 2. Arquitectura de servicios en red MCar

Cabe destacar que los elementos 2 a 6 de la Figura 2 son comunes a cualquier servicio para el automóvil desarrollado para su prestación en otro tipo de terminal como, por ejemplo, un sistema telemático embarcado o un dispositivo tipo PND. A continuación se detallan los elementos de MCar.

#### V.B. Terminal móvil

Para garantizar la universalidad, todos los mensajes relevantes para el conductor se envían por SMS. En terminales móviles avanzados, tipo *smartphone*, el usuario se puede descargar una aplicación *Over The Air* (OTA), que “parsea” automáticamente los SMS y muestra en la pantalla del móvil la imagen asociada al aviso (Figura 3), permaneciendo activa unos segundos, que además irá acompañada por un sonido específico que permitirá al usuario identificar el aviso recibido sin necesidad de mirar el dispositivo móvil. Si el móvil dispone de GPS interno o bien está conectado a un GPS externo, el servicio envía cada cierto tiempo una actualización de su posición a la plataforma de provisión de servicios. Actualmente, esta información se utiliza para conocer la posición del conductor y enviarle información sobre atascos, radares y excesos de velocidad. En el futuro, también se utilizará para inferir la ruta habitual, tal como se describe en la sección II.D. Para ello, la aplicación residente en el móvil tipo *smartphone* (aplicación MCar) utiliza el protocolo *User-plane Location Protocol* (ULP) definido en el estándar SUPL 2.0 [3] y utiliza una conexión de datos de banda ancha móvil. Este esquema de comunicación se utiliza también para las llamadas de emergencia y asistencia.

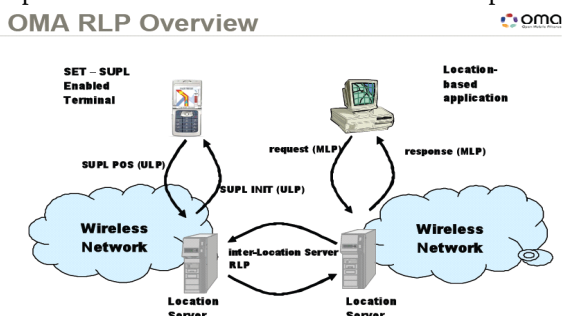
Por último, si el conductor dispone en su vehículo de un dispositivo Bluetooth, por ejemplo un manos libres, puede asociarlo a su aplicación MCar para que ésta se active automáticamente al arrancar el vehículo, al detectar la presencia de dicha conexión Bluetooth, y se desactive cuando el vehículo esté parado. De este modo aseguramos que la detección del “modo conducción” se haga de manera automática y fiable y, para ello, es necesario que el móvil del usuario tenga activado la conectividad Bluetooth de forma permanente. Si el usuario no dispone de ningún elemento Bluetooth en su vehículo, deberá activar la aplicación MCar cada vez que inicie un trayecto.



**Figura 3:** Interfaz de usuario de la aplicación (aviso de atasco)

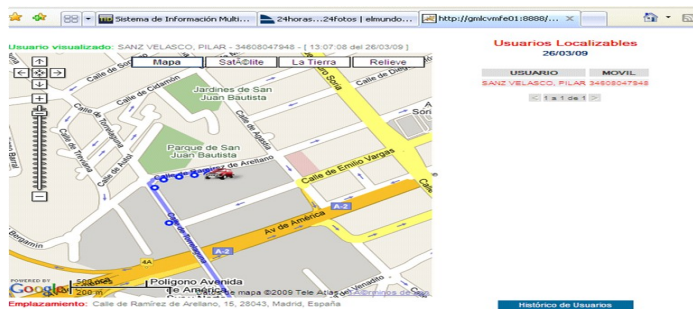
### V.C. Servidor de localización

Este servidor cumple la función de localizar al conductor habitual mediante la posición de su móvil. En MCar, esto se consigue mediante el envío periódico de información de posición por parte de la aplicación residente en el móvil. El servidor de localización sigue las recomendaciones de OMA en su estándar SUPL 2.0, tal como se ilustra en la Figura 4. El terminal (SET) es el móvil del conductor, que utiliza el protocolo ULP [8] definido en la especificación SUPL 2.0 [3] para ir actualizando su posición y enviarla al servidor. Según lo descrito en la sección anterior, la aplicación MCar realiza estos envíos únicamente cuando está en “modo conducción”. El intercambio de datos entre el móvil y el servidor es reducido, por lo que el ancho de banda disponible para la comunicación no es un factor limitante en esta arquitectura, como tampoco lo es el impacto de este tráfico de datos en la red del operador.



**Figura 4:** Arquitectura OMA de servicios de localización

El servidor de localización también se encarga de recibir los mensajes MSD [5] que se generan con las llamadas de emergencia y de progresarlos a una *Call Center* de Telefónica, que en el caso de eCall actúa como PSAP1 (sección II.B) y en el caso de las llamadas de asistencia actúa como operadora de filtrado de falsos positivos. Cabe destacar que, por simplicidad, MCar utiliza el formato MSD para las llamadas de asistencia y que en el futuro se podrían desarrollar con formatos de mensajes independientes del formato eCall. En el caso de España, el servidor de localización se integra con el elemento *Genasys Positioning Platform (GPP)* [8], de la Red Movistar, para recoger la posición de la celda en la que están localizados los móviles que no tienen la posibilidad de enviar su posición GPS. Por último, el servidor de localización ofrece una interfaz web (Figura 5) para visualizar la posición de un móvil en tiempo real (*tracking*), su trayectoria (*tracing*), más la posición y datos asociados de las alarmas recibidas; todo ello con diversos niveles de accesibilidad según el perfil del usuario autenticado, como administrador, operador de emergencia o usuario.



**Figura 5:** Interfaz web del servidor de localización

### V.C Fuentes de datos

Este elemento incluye todas las fuentes de datos externas que se utilizan para recopilar información relevante para los SVAs MCar. El proceso abarca tanto la obtención de la información como su procesamiento y su posterior filtrado para enviar a cada usuario sólo la información que precisa, de acuerdo con sus preferencias y su localización. Para los servicios MCar se han identificado las siguientes fuentes de datos para España como puntos de interés contextuales para nuevos SVAs, a las que se pueden añadir más en el futuro y ampliar a más países:

- Información de tráfico (atascos y radares).
- Información de las Autoridades (exceso de velocidad).

### V.D Plataformas de mensajería y Call Center


La arquitectura MCar posee un interfaz de acceso a la Plataforma Avanzada de Mensajería (PAMM) de Telefónica que garantiza el envío de mensajes cortos (SMS) a los conductores suscritos a los servicios de información. Además, para asegurar que estos SMS no interfieren con los mensajes particulares del usuario, se envían a través de un puerto específico. Tal como se describe en la sección V.C., la plataforma de *Call Center* es el PSAP1, que sincroniza los datos de eCall con la llamada de voz y, en caso de confirmación de la emergencia, transferirá la llamada y sus datos al 112. Por simplicidad, en MCar también realizan estas operaciones para las llamadas de asistencia. Para ello, MCar está integrada con la Plataforma de Call Center de Telefónica. En otras palabras, el agente encargado de atender una llamada de emergencia o asistencia dispone, en su puesto de atención, de todos los datos del accidente asociados a la llamada que está atendiendo, datos de localización, suscripción del usuario, etc. enviados en el mensaje MSD. Una vez el operador ha descartado que se trate de una falsa alarma, podrá transferir la llamada y los datos al 112 si se trata de una emergencia o al centro de atención de la empresa de asistencia en carretera si se trata de una avería.

### V.E Backend Connected Car

Este conjunto de servidores donde residen los SVAs, en este caso de los servicios MCar, es decir, el *backend*, conoce en cada momento el estado de sus abonados (estado del modo conducción y última posición) y mantiene la base de datos de abonados en la que se incluyen sus datos particulares y los de su vehículo así como sus preferencias y los servicios a los que está suscrito. También ofrece una página web, con información sobre los servicios disponibles, que permite el alta de abonados y la configuración de sus preferencias. En el Backend también se realiza la fusión de los datos de las fuentes descritas en la sección V.C.

## VI. CONCLUSIÓN

MCar es una solución integral que ofrece servicios útiles para conductores habituales en sus propios terminales móviles. Los servicios MCar ofrecidos dependen de las características del terminal: aquellos ofrecidos sobre terminales de gama baja se limitan a avisos antes de salir y al desvío de llamadas entrantes mientras que para *smartphones* está disponible toda la gama de servicios. La aplicación MCar es fácil de configurar y personalizar y ofrece al conductor habitual la recepción en tiempo real de avisos antes de salir, para evitar atascos, y avisos en ruta personalizados, incluyendo los de cercanía de radares y de estado de tráfico de la ruta actual. Mediante acuerdo con la Autoridad de Tráfico, también se podrán recibir avisos de infracciones por exceso de velocidad, que persiguen el objetivo de “levantar el pie del acelerador”. Finalmente, los conductores dispondrán de un botón accesible para realizar llamadas de emergencia y asistencia siguiendo estándares europeos.



SOLUCIÓN	ECall	Atasco antes	Atasco "en ruta"	Radar "en ruta"	Gestor llamadas	Navegación	Tarifa datos	Tarifa servicio
MCar (Telefónica)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Oper.	Oper.
FIND & GO (Vodafone)			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Oper.	Oper.
Nokia Maps			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Oper.	Fabr.
TomTom Home			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	Oper.	Fabr.
Clarion			<input checked="" type="checkbox"/> TMC	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	----	----

**Tabla 2:** Comparativa de servicios MCar vs. competencia

Con la funcionalidad de detección automática del “modo conducción”, el usuario se despreocupa de activar y desactivar la aplicación MCar y, así, podrá disfrutar de SVAs adicionales, como el desvío al buzón de voz de llamadas no urgentes cuando el conductor está en el vehículo. La Tabla 2 refleja el posicionamiento de MCar frente a otras soluciones similares, ofrecidas por otros operadores (Vodafone), fabricantes de terminales móviles (Nokia) y de equipos para vehículos (Clarion), y proveedores de navegación GPS (TomTom). Frente a estas soluciones, MCar destaca por su cartera de servicios. Además, si bien el desarrollo actual de MCar no incluye navegación debido a su enfoque hacia conductores habituales, que conocen el camino hacia su destino, los avisos de MCar (tráfico, radares e infracciones) se pueden visualizar sobre cartografía en aquellos móviles que dispongan de ella mediante un desarrollo adicional.

En resumen, Telefónica dispone de un elevado número de usuarios móviles, muchos de los cuales son conductores habituales. Mediante servicios como MCar y funcionalidades “de red”, como la inferencia automática de la ruta habitual, Telefónica puede posicionarse muy favorablemente en el mercado de los SIT, hecho que otros operadores, hoy en día, ya están empezando a hacer.

## REFERENCIAS

- [1] “The Future of Transport”. Focus Group’ Report. European Commission. 20.02.2009
- [2] Open Mobile Alliance, <http://www.openmobilealliance.org>.
- [3] “Secure User Plane Location Architecture. OMA-AD-SUPL-V2\_0-20080627-C”. Open Mobile Alliance.
- [4] Iniciativa eSafety, <http://www.esafetysupport.org/>.

[5] CEN/TC 278 Date: 2007-05 Road transport and traffic telematics — ESafety — ECall minimum set of data (MSD)

[6] PPT Björn eCall

[7] Fundación RACC, “Estudio sobre navegadores móviles GPS para coches”, 2008.

[8] Plataforma GPP de la Red Movistar de Telefónica, <http://www.movilforum.com/web/espana/plataformas>,