

El coche inteligente



Ramon J. Millan

Ingeniero de Telecomunicación en Ericsson

El mercado del automóvil es un mercado muy maduro, con una alta tasa de penetración -sólo en España existen más de 18 millones de turismos- y un gran número de fabricantes, como: Renault, Opel, Seat, Citroën, Peugeot, Ford, Fiat, Audi, BMW, Mercedes, Volvo, Toyota, Nissan, Hyundai, etc.

Para estimular las ventas y diferenciarse de sus competidores, los fabricantes no paran de innovar, introduciendo nuevos accesorios, mejorando su estética y reduciendo su consumo. Estos accesorios se basan cada vez más en las tecnologías de la información y las comunicaciones, como los ordenadores de abordo para el control del consumo, kilómetros recorridos, encendido del motor, chequeo de los sistemas de seguridad, presión de los neumáticos, control de los dispositivos de alarma, etc. En cuanto a su estética, en nuestros días existe una variedad enorme de vehículos con distintas formas, tamaños y colores. Finalmente, se están produciendo continuos avances en los motores para la reducción de su consumo energético, algo especialmente importante no sólo por el ahorro económico para el usuario, sino también porque la gasolina y sus derivados son energías no renovables y muy contaminantes. El futuro pasa por los vehículos eléctricos, en concreto por los impulsados por pila de hidrógeno, una energía no contaminante.

Pero, sin lugar a dudas, es en el mundo de las tecnologías de la información donde más avances se están produ-

ciendo. Los nuevos automóviles, conocidos por automóviles inteligentes, proporcionarán a sus pasajeros mayor seguridad, mayores posibilidades de comunicación y ocio y una mayor comodidad. El resultado de esta apuesta por la tecnología es que las ventas no sólo no decrecen, sino que se mantienen estables o incluso crecen, como demuestran los 1.383.017 turismos vendidos en España en el año 2003, frente a los 1.437 millones de 2002 o los 1.381 millones de 2001.

COMUNICACIONES

La revolución de la telefonía móvil ha convertido el coche en un habitual centro de comunicación. Para hablar por el móvil sin infringir las Leyes de Tráfico es necesario instalar un sistema de manos libres en el automóvil que funcione sin que haya que soltar ninguna parte del volante, existiendo en estos momentos dispositivos universales, válidos para distintos modelos de terminal.

También, se empiezan a incorporar en algunos automóviles, redes internas inalámbricas (mediante tecnologías como Wi-Fi o Bluetooth) para conectar ciertos dispositivos, en el interior del automóvil, entre sí, evitando de esta manera la necesidad de cableado, algo que resulta muy engorroso en su ejecución.

Así, ya es muy común utilizar un dispositivo Bluetooth para el manos libres del teléfono móvil. Dentro de muy poco tiempo, también serán comunes los dispositivos para telediagnóstico a distancia, telepeaje en autopistas, pago automático en parking, etc.

El coche puede ser conectado a Internet a través de tecnologías de telefonía móvil como GPRS/UMTS o bien a través del satélite. Para el primer caso, sería necesario integrar una tarjeta SIM GPRS/UMTS en el automóvil. En el segundo caso, el coche recibe la señal directa de los satélites mediante

una innovadora antena de diseño extraplano integrada en el techo. El hecho de tener un coche conectado a Internet permitirá que las funciones de bloqueo y desbloqueo de las puertas, así como las luces de emergencia, en-



Figura 1. Consola de vídeo para colocar en el techo del vehículo.



Figura 2. Sistema de navegación GPS.

tre otros dispositivos, puedan ser activadas mediante control remoto. El conductor puede también solicitar información sobre el estado del vehículo en cualquier momento. De esta manera, si el sistema detecta alguna anomalía, advierte al conductor dónde reside el fallo y, mediante las funciones de correo electrónico, solicita el servicio técnico necesario.

SEGURIDAD

Durante el pasado año perdieron la vida en las carreteras españolas un total de 5.347 personas. En el resto de Europa las cifras de siniestralidad son algo más bajas, pero continúa siendo un problema de primera magnitud. Por esta razón, la seguridad es una de las áreas con más desarrollos de aplicaciones de los sistemas inteligentes de transporte.

Cada vez se están incorporando al automóvil sistemas más sofisticados para la seguridad pasiva y activa, que procuran librar al conductor de daño en caso de accidente, o incluso evitar que éste se llegue a producir. Algunos de los más habituales, son: ABS (*Anti Lock Braking System*) o sistema de antibloqueo de frenos, AWD (*All Wheel Drive*) o tracción en las cuatro ruedas, EBD (*Electronic Brake – Force Distribution*) o distribución electrónica de frenada, FPS (*Fire Protection System*) o sistema de prevención de incendio en caso de accidente, SRS (*Supplementary Restraint System*) o air-bag, etc.

Una mejora importante para la reducción de los accidentes de tráfico, son los sistemas con un radar integrado en la parte delantera del automóvil que permite conocer y mantener continuamente la distancia de seguridad con los demás vehículos. Si el conductor decide tratar de mantener él dicha distancia, en caso de que ese margen sea violado avisa al conductor y si, por alguna razón, éste no responde, es el coche el que se encarga de recuperarlo. El mecanismo en cuestión puede servir también para



Figura 3. Kit manos libres con pantalla de visualización integrada.

la detección de obstáculos y tiene en cuenta, a la hora de realizar sus cálculos, factores como la humedad de la calzada o la existencia de nieve. Combinados con éste, también se desarrollan controles de velocidad inteligentes que ajustan la marcha de crucero a ese margen.

El robo de coches, especialmente de turismos y todoterreno de lujo, es cada

“La revolución de la telefonía móvil ha convertido el coche en un habitual centro de comunicación”

día más alarmante. Por este motivo, una de las medidas más importantes para recuperar el coche robado es conocer lo más rápidamente posible, cuándo se ha producido la sustracción y en qué lugar se encuentra el vehículo.

Para ello, existen en estos momentos sistemas muy efectivos basados en un sistema GPS de localización vía satélite y un módem con una tarjeta SIM de GSM, que son integrados en una caja negra que se camufla en el coche, de forma que los cacos no puedan saber si está instalado. Este equipo emite una alarma si el vehículo se ha movido, robado o desplazado por cualquier procedimiento. En ese caso el propietario,

que será avisado inmediatamente en su móvil, puede proceder a la inmovilización del vehículo, que se producirá en el primer momento que se encuentre parado,

pudiendo acto seguido dar parte a la policía informándola del lugar exacto donde se encuentra. Este sistema también permite ser rápidamente localizado en caso de accidente.

Otros avances en este campo son los sistemas que reconocen la voz del conductor y solamente arrancan si la identifican, o sensores de atención que leen el ojo y activan una alarma o paran el motor si el conductor se ha dormido durante un largo trayecto de conducción por autopista.

En poco tiempo serán instalados aparatos de vigilancia en los nudos viales (cruces, autopistas, túneles, etc.) con el fin de detectar la presencia de coches robados, matrículas falsas o conductores buscados por la policía. Este sistema consta de una cámara que filma de forma continua los automóviles que atraviesan estos puntos estratégicos y digitaliza las grabaciones para su posterior envío a un ordenador central de la policía, donde se contrastarán automáticamente los números de las matrículas con su base de datos. El sistema daría la voz de alarma en el caso de que alguna de ellas coincidiera con la de un vehículo robado o que el coche perteneciera a una persona en busca y captura. La policía podría así localizar fácilmente el lugar por el que circula el automóvil y proceder a su detención.

COMODIDAD

Con un sistema de conducción asistida, el usuario se siente más seguro ya que el riesgo decrece gracias a que una parte de las decisiones automáticas, inconscientes o incluso aleatorias que corresponderían al conductor, las toma



una máquina. Pero para que todo esto sea posible, hay que incorporar en el vehículo una serie de sensores que den las entradas para que el sistema pueda evaluar y ejecutar la acción que tiene programada: parabrisas con sensores de humedad, espejos retrovisores y cristales fotosensibles, climatizadores que se activan cuando la temperatura alcanza un determinado nivel, volantes abatibles, reposacabezas traseros que suben únicamente si el asiento está ocupado, etc.

Desde hace tiempo existen también los llamados controles de crucero, que permiten al conductor determinar una velocidad deseada, muy útil en los tramos largos de autopistas sin curvas. Se trata de un dispositivo que aceleraba o desaceleraba para mantener una velocidad constante.

Los sistemas de navegación logran, gracias a la tecnología por satélite GPS y de planos cartografiados en CD-ROM o DVD, guiarnos sin pérdida hasta un destino prefijado. Estos sistemas nos indican la ruta más adecuada para alcanzar nuestro destino en un plano en dos dimensiones visualizado en una pantalla a color o monocromática, advirtiéndonos si nos desviamos de la ruta idónea y proponiendo alternativas en ese caso.

Con un sistema de reconocimiento de voz y con conexión a Internet y sis-

tema de localización GPS integrado, el coche del futuro permitirá, sin necesidad de soltar el volante, que el conductor pueda buscar y reservar un hotel o restaurante, pedir ayuda sobre el itinerario de viaje, escuchar música o los últimos resultados deportivos, entre otras funciones. Incluso sería posible que el coche informase al conductor de la distancia a la próxima estación de servicio y el precio exacto de sus carburantes, de dirigirnos hasta el único aparcamiento de la ciudad con plazas libres, o de ofrecernos un camino alternativo porque en la ruta seleccionada se ha producido un accidente.

Pero si esto no era suficiente, los sistemas de aparcamiento automático, como el ITS (*Intelligent Parking Assistant*), permitirán aparcar más rápidamente y con menos espacio. Este mecanismo está compuesto por unos sensores, una dirección asistida eléctrica y un ordenador encargado de medir el hueco mediante cálculos vectoriales. Para su funcionamiento el conductor únicamente tiene que accionar el botón del ITS y seleccionar el tipo de hueco donde quiere estacionar -en línea o en batería-.

España disponía en el año 2003 de 2.445 kilómetros de autopistas de peaje y lo largo del 2004 se construirán 482 nuevos kilómetros. Hasta hace poco, estas impresionantes cifras se veían en-

sombrecidas por las interminables retenciones en las taquillas de peaje en hora punta, pero tecnologías como el telepeaje acaban por completo con este problema. Con un sencillo receptor de tamaño similar al mando de un garaje colocado junto al espejo retrovisor delantero del vehículo, un sistema de radiofrecuencia situado en la vía antes de llegar a las cabinas de peaje reconoce la identidad del conductor y le efectúa el cargo automáticamente en su tarjeta de crédito sin necesidad de que detenga su vehículo, tan sólo deben reducir la velocidad a no más de 40 kilómetros por hora.

ENTRETENIMIENTO

Los sistemas destinados al ocio y entretenimiento son las tecnologías que más rentables están resultando para los fabricantes de automóviles por ser las opciones más demandadas por los compradores.

Realmente, el conductor es el menos beneficiado por la incorporación de estas tecnologías, pues las Leyes de Tráfico prohíben el uso de las pantallas de televisión, de acceso a Internet o de reproducción de vídeo o de DVD, excepto los monitores para los navegadores GPS.

Los acompañantes, por su parte, disponen de múltiples opciones de entretenimiento que les ofrecen estas pantallas multifunción situadas frente a sus asientos o en el techo del vehículo. Para los niños se abre todo un menú de posibilidades: pueden ver dibujos animados, elegir una película en el sistema de vídeo digital DVD, escuchar la radio o un CD, conectarse a su página preferida en Internet o entretenerse con múltiples juegos de ordenador. El hecho de tener el coche conectado permanentemente a Internet, permitirá también que los pasajeros puedan navegar por Internet, revisar sus correos electrónicos, jugar en red, descargar música bajo demanda o comprar entradas.