

Demostración de la comunicación inalámbrica entre vehículos en uno de los aparcamientos de la UMH // UWICORE

La evolución del Wi-Fi permitirá a los vehículos comunicarse para prevenir accidentes

La aplicación industrial de esta nueva red inalámbrica podrá reducir también el número de accidentes laborales

> Borja G. Moya

Dos vehículos van a cruzarse en una intersección en la que hay un edificio en medio y existe riesgo de colisionar. Los conductores no se ven y sus radares, tanto frontales como laterales (en el supuesto de que los hubieran), son incapaces de detectar riesgo alguno. El frontal porque *a priori* no tiene ningún objeto delante, y el lateral porque únicamente detecta el edificio. En este escenario, la única posibilidad de que ambos vehículos pudieran avisarse del riesgo de colisión es la comunicación inalámbrica vehículo a vehículo.

De este trabajo, entre otros, se ocupa UWICORE (Ubiquitous Wireless Communications Research), grupo de investigación de la Universidad Miguel Hernández, integrado en el departamento de Ingeniería de las Comunicaciones. En el escenario de la intersección, los vehículos, equipados con la tecnología adecuada, emiten radiobalizas a través de las cuales envían su posición y su velocidad el uno al otro y pueden calcular si existe un riesgo de impacto. Esta capacidad de comunicación entre vehículos está diseñada para evitar los accidentes de tráfico en intersecciones o los accidentes en cadena mediante un aviso al conductor, pero en ningún caso suponen una conducción automática.

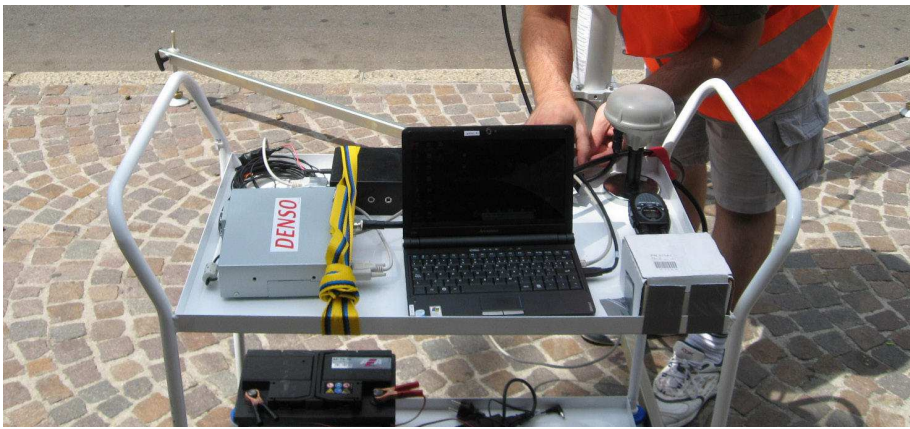
Javier Gozávez, director de UWICORE, asegura que se trata de un sistema que evoluciona del Wi-Fi y que, por tanto, las investigaciones van encaminadas a resolver los problemas que este tipo de redes inalámbricas

suelen padecer: no hay cobertura siempre, el Wi-Fi no se detecta igual en todas partes y el vehículo debe avisar con tiempo al conductor para que no hayan reacciones bruscas que puedan también provocar un accidente. “Los coches deben tener la capacidad de discriminar entre todos los vehículos que detectan cuál es el que supone un riesgo real y, además, debe evitarse el colapso de las redes en las zonas en las que circulen muchos automóviles, para evitar el problema de que alguien que pudiera suponer un riesgo no fuera detectado”, señala Gozávez. El profesor añade que para conseguirlo, el principal objetivo de su grupo es convertir estas redes inalámbricas en “robustas y fiables”.

El sistema de trabajo para llevar a cabo estas investigaciones en el campus de la UMH en Elche incluye la metodología analítica. Mediante algoritmos, se lleva a cabo una primera evaluación y las simulaciones por or-

Javier Gozávez: “El objetivo es convertir estas redes inalámbricas en robustas y fiables”

denador se encargan de representar los escenarios en los que circulan una gran cantidad de vehículos, además de realizarse demostraciones a menor escala en la propia Universidad. No obstante, se requiere de una evaluación práctica a mayor escala y es aquí donde interviene la transferencia a empresas externas a la universidad, como en el caso de la multinacional vasca Ikusi. UWICORE trabaja con esta empresa en la puesta en marcha de equipos de señalización variable, infraestructuras que comunican con el vehículo para darle información sobre el estado de tráfico. En lugar de un panel o una señal, que con un objeto en medio no se vería, es el vehículo el que analiza la información y la muestra en su pantalla.



Equipo para detectar la señalización variable en carretera desde el interior de un vehículo // UWICORE



Sistema de comunicación inalámbrica // UWICORE

Otro ejemplo es el contrato entre UWICORE y Applus Idiada Automotive Technology, una empresa de diseño, ingeniería, ensayos y servicios de homologación para la industria del automóvil, que tiene en Tarragona las mayores pistas del sector automoción en Europa. “Hicimos pruebas de comunicaciones vehiculares en circuitos en los que se comprobaba la capacidad de evitar el choque en cadena. Se probó en vehículos que circulaban a 100 km por hora, pilotados por conductores expertos”, señala Gozálviz. Según el director del grupo de investigación, la idea es que se empiece a implementar esta tecnología en 2015 para que entre 2030 y 2035 tenga una penetración real en el mercado.

Redes multisalto celular

El segundo de los ejes de trabajo de UWICORE gira entorno a las redes multisalto celular. Cuando la gente habla por teléfono móvil se comunica directamente con las antenas de los tejados y ya disponga su teléfono de tecnología 3G o 4G, en la medida que se aleje de dichos repetidores, la calidad se reducirá, porque al fin y al cabo se trata de una onda radio que transmite una señal. La variante objeto de estudio para el grupo de Javier Gozálviz consiste en poner pequeños repetidores alejados de la estación base, de manera que el usuario se comunica con un repetidor y no con dicha estación. “Trabajamos para que en lugar de utilizar repetidores fijos, se empleen los terminales de otras personas como repetidores siempre y cuando sea una tecnología totalmente transparente al usuario y que respete su deseo de cooperación”, asegura Gozálviz.

El primer problema que al usuario le viene a la cabeza es si esa constante transmisión de datos no le agotaría la batería del móvil. Sin embargo, Gozálviz pone el siguiente ejemplo: “Si

tengo que chillar para dar una clase, mis energías se agotarán antes que si me comunico con una clase en la que puedo hablar en un tono bajo. Con la batería es lo mismo, si tengo que hablar con una estación que está a 1km, consumo mucha más energía que si hablo con una que está a 100 metros, de manera que lo que gano a través de la cooperación de otros, lo dono para ayudarlos”.

Además, UWICORE también estudia la manera en que cada móvil selecciona a ese repetidor, ya que todos los nodos actúan como repetidores de otro, pero no pueden seleccionar todos al mismo repetidor porque agotarían su batería. El sistema debe evolucionar de manera que cada móvil seleccione un repetidor en función de la calidad que necesite para cada tarea. “Con la colaboración de Orange hemos hecho las primeras pruebas de campo a nivel mundial en el centro comercial L’Aljub de Elx y hemos comprobado cómo un viernes por la tarde en el que el centro estaba repleto, a 200 metros dentro del centro comercial podías tener la misma calidad que si estuvieras fuera con conexión directa a la estación base”, explica el director del grupo de investigación.

Aunque no son el objeto de estudio de UWICORE, algunos de los problemas de estas investigaciones están todavía por resolver. Se trata, por ejemplo, de la posibilidad de que pirateen el móvil transmisor, ya que a priori alguien podría quedarse la información. O las patologías que puede generar una constante exposición a redes inalámbricas desde cualquier sitio.

En este sentido, aunque Javier Gozálviz asegura que es una tema que se debe investigar desde el ámbito de la salud, sí que insiste en que el móvil es uno de los equipos de comunicacio-

El sistema debe evolucionar para que cada móvil seleccione un repetidor según la calidad necesaria

nes que adapta dinámicamente la potencia de transmisión a la distancia de los repetidores, de manera que cuanto más cerca esté el teléfono móvil de un repetidor, menor será la necesidad de potencia para la transmisión.

Aplicación industrial

El tercer pilar que sustenta las investigaciones de UWICORE es el de las comunicaciones inalámbricas industriales. Está en marcha, por ejemplo, un proyecto de seguridad laboral para catalogar los riesgos de una fábrica, como puede ser el atropello de trabajadores por los carros que circulan. Si los trabajadores tuvieran un pequeño equipo que pudiera comunicar con ese vehículo, inmediatamente saltaría un aviso al conductor del carro. Para los trabajadores en altura que no llevan el arnés colocado, este mismo tipo de tecnología llevaría un sensor de altura con el que saltaría la alarma. “En lo que estamos trabajando es en cuestiones de localización (dónde está el trabajador) y en la calidad de las comunicaciones, porque cuando hay movilidad es mucho más complicado detectar algo”, señala Gozálviz.

La investigación presenta como principal problema el mal uso que se pueda hacer de la tecnología de manera que acabe empleándose para el control de los trabajadores por parte del empresario. A juicio de Gozálviz: “Hay que vigilar que esa tecnología no sea intrusiva, para que el trabajador no crea que le controlan la pausa para el café. Habría que asegurar que no se emplea para controlar y que el uso de la información es totalmente privado. Si hay garantías de eso, será tan habitual como ponerse el calzado de seguridad”.