Capítulo 5

Conclusiones

La primera conclusión que se puede extraer de este proyecto es la dificultad de integrar un TIM IEEE 1451 con algunas de las tecnologías vistas para redes en vehículos. De momento sólo se dispone de un borrador para buses CAN, pero, como ya se ha comentado anteriormente, no es de esperar que éste sea el sistema que se mantenga en futuras aplicaciones *x-by-wire*. Más difícil resultará la integración de IEEE 1451 en otros buses como FlexRay, con requisitos temporales aún más estrictos y que podrían no encajar perfectamente con alguno de los mecanismos impuestos por alguno de los protocolos IEEE 1451, o bien podrían ver empeorado su rendimiento. En cualquier caso, todo ello dependerá del éxito que tenga en el futuro el estándar 1451, el cual es bastante incierto por el momento.

Evidentemente un caso totalmente diferente se da cuando se habla de integrar un NCAP en estos sistemas. En este caso, debido a que no se impone ningún interfaz físico ni ningún tipo de protocolo (exceptuando el API HTTP en caso de que se desee implementar), sería posible integrar cualquier dispositivo NCAP en la red, que se comportaría desde este punto como cualquier otro nodo de la red, ya sea por ejemplo CAN o FlexRay. Desde otro punto se comunicaría con transductores 1451 a través de cualquiera de los interfaces físicos normalizados. Por tanto, el NCAP se comportaría como una pasarela entre la red del vehículo y una serie de TIMs que podrían ser de fácil sustitución. Multitud de sensores o actuadores 1451 serían fácilmente conectables a este NCAP y serían accesibles desde toda la red. Un ejemplo claro serían paneles de información o dispositivos situados en las puertas del vehículo, con lo que se conseguiría abaratar su coste (al ser independientes del tipo de vehículo) y en el caso de interfaces inalámbricos, también se facilitaría su montaje.

Otra opción, más parecida a lo realizado en este proyecto, pasaría por integrar TIMs en la red del vehículo que ofrecerían el interfaz 1451 hacia al exterior. Esto es, desde un punto el TIM tendría un interfaz correspondiente a la red utilizada en el vehículo, integrándose perfectamente con ésta. Desde el otro, respondería comandos 1451 a través de cualquiera de los interfaces físicos soportados, idealmente alguno de los inalámbricos. Esto permitiría acceder fácilmente a la información del vehículo (por ejemplo, a través de un interfaz WEB) o bien manejar algunos actuadores exteriormente, a través de cualquier interfaz usuario-maquina compatible con IEEE 1451.

También se podría pensar en integrar un NCAP directamente en el vehículo para ofrecer servicios hacia el exterior. En este caso, únicamente se ha estandarizado un API HTTP (el que se ha implementado en este proyecto), lo cual limita en cierta forma las posibilidades y puede ser demasiado complejo para algunos tipos de aplicaciones al depender de recursos tales como una pila TCP/IP. A pensar de ello, podría ser una opción a considerar teniendo en cuenta la cada vez mayor complejidad y capacidad de los sistemas instalados en los vehículos. Además es de esperar que se aprueben nuevas normas en el futuro en lo que se refiere a posibles opciones de comunicación entre el NCAP y el exterior.

Más sencilla resultaría la aplicación del estándar para la comunicación entre distintas infraestruc-

turas de tráfico. Las ventajas que aporta el estándar IEEE 1451 en este caso son evidentes, especialmente si se tiene en cuenta la flexibilidad en cuanto a capas físicas y la información aportada en los TEDS.

En cuanto al estándar IEEE 1451 en sí mismo, se puede comentar que posiblemente algunos aspectos no están demasiado claros. Resumidamente, se pueden encontrar campos que no parecen ser utilizados para nada, mensajes que pueden confundirse con otros, o falta de exactitud en la descripción del comportamiento a seguir en determinados casos. En cualquier caso, supone una base sobre la que trabajar a la hora de implementar transductores inteligentes y previsiblemente estos problemas queden resueltos con el tiempo y la extensión de su uso.