

RESUMEN DE LA TESIS

DOCTORANDO: José Vera Pérez

TÍTULO DE LA TESIS: Diseño y evaluación de mecanismos de optimización de redes de sensores inalámbricos industriales

DIRECTOR/A/ES/AS DE LA TESIS: Víctor M. Sempere Payá y Javier Silvestre Blanes

RESUMEN:

La industria se encuentra inmersa de pleno en la cuarta revolución industrial, y es gracias a la capacidad de digitalización y de procesamiento de grandes cantidades de datos, que se consigue mejorar y optimizar el rendimiento de los sistemas industriales actuales. Son muchas las tecnologías y conceptos que están dando forma a lo que se conoce como Industria 4.0, y una de ellas ha sido el Internet de las Cosas (IoT: Internet of Things) o más concretamente el Internet Industrial de las Cosas (IIoT: Industrial Internet of Things), como se ha llamado al subconjunto con determinados requisitos orientados al sector industrial.

Las redes de sensores inalámbricos (WSN: Wireless Sensor Networks) son tecnologías habilitadoras para sistemas IoT, ya que gracias a su fácil escalabilidad ofrecen gran capacidad de sensorización con un coste energético reducido. En el ámbito industrial, estas redes de sensores deben cumplir con requisitos estrictos, y su aceptación está siendo lenta debido a factores que hacen que estos sistemas no sustituyan a las tecnologías clásicas.

Con el desarrollo de esta tesis, se pretende hacer frente a determinados aspectos de mejora de las redes industriales de sensores inalámbricos. Para ello, se diseñan nuevos mecanismos para la sincronización, evaluando metodologías alternativas de enrutamiento y proponiendo modelos analíticos que permitan caracterizar fielmente el comportamiento de estas redes, con el objetivo de cubrir aquellas lagunas que deja el estándar. Los mecanismos propuestos por el estándar IEEE 802.15.4e, en concreto el método de acceso al medio mediante TSCH (Time-Slotted Channel Hopping), presentan las bases sobre las que construir una red WSN fiable y robusta, y mediante los desarrollos propuestos en esta tesis se facilita su implantación en sistemas de Industria 4.0.