

Resumen

Internet de las Cosas (IoT) es un paradigma tecnológico que está transformando y revolucionando el mundo en el cual vivimos, liderando la transformación digital y generando enormes posibilidades desde el punto de vista tecnológico que pueden solucionar grandes problemas y retos en nuestra sociedad y efectuar cambios profundos en nuestra economía e industria, y transformar nuestra vida cotidiana. Sin embargo, para poder obtener estos grandes beneficios y explotar todo su potencial todavía hace falta abordar y resolver grandes retos tecnológicos asociados. La interoperabilidad es el mayor reto tecnológico del paradigma IoT, conjuntamente con la seguridad, a causa de la vasta heterogeneidad inherente del universo IoT a todos los niveles y la falta de una estandarización global aceptada de facto capaz de alinear sus diferentes elementos y aspectos, que actualmente no se considera viable conseguir.

La capacidad de elementos y sistemas de comunicarse y compartir información de manera efectiva entre ellos habilita intercambios de información relevante, coordinación o cooperación entre sí y sinergias. La fragmentación de la información de sistemas IoT y falta inherente de interoperabilidad en este paradigma causa graves problemas económicos y tecnológicos, e impide las sinergias entre sistemas. Se considera que la carencia de interoperabilidad es el mayor obstáculo para la formación de un ecosistema global de IoT, un hito en la transformación digital, puesto que impide la integración horizontal de mercados verticales y deja una gran fragmentación entre los sistemas basados en información obtenida con la tecnología IoT.

IoT, uno de los paradigmas o habilitadores clave de la transformación digital, está enormemente limitada por carencias de interoperabilidad, que impiden su crecimiento, evolución y despliegue de todo su potencial. Es absolutamente crítico resolver el problema de falta intrínseca de interoperabilidad entre plataformas IoT para poder avanzar tecnológicamente hacia el Internet del Futuro, la Nueva Generación de IoT y la digitalización del mundo.

La habilitación de la interoperabilidad entre sistemas y a lo largo de los sistemas, para conseguir un ecosistema interconexiónado global, es un reto complejo y de múltiples facetas. Entre ellas, la interoperabilidad semántica, que implica el entendimiento completo, automático y sin ambigüedades de la información compartida entre sistemas, es singularmente compleja de obtener entre plataformas IoT a causa de la alta heterogeneidad entre sus modelos de información.

En esta tesis se abarca el estudio, diseño, especificación, implementación y validación de habilitadores digitales (herramientas tecnológicas que promueven la digitalización del mundo) para establecer interoperabilidad en IoT en diferentes niveles (técnico, sintáctico, semántico) con especial enfoque en la interoperabilidad semántica entre plataformas heterogéneas, uno de los retos técnicos más complejos actualmente en IoT. También se abordan en el estudio y construcción de estos habilitadores temas a resolver de Internet del Futuro y la Nueva Generación de Internet de las Cosas.