



POSITION PAPER

¿QUÉ ES EL INTERNET DE LAS COSAS **INDUSTRIAL?**

ABRIL DE 2020

AmetiC
LA VOZ DE LA INDUSTRIA DIGITAL

¿Qué es el Internet de las Cosas Industrial?

El concepto de Internet de las Cosas, o IoT, tal y como se le conoce por sus siglas, engloba el **conjunto de tecnologías y servicios** que facilitan la **interconexión, transacción de información, interacción y acción** de elementos finales (dispositivos y cosas) de tal manera que puedan ser direccionados e identificados unívocamente. De un modo más simple, el IoT se define como la interconexión digital de objetos cotidianos a través de internet.

En todas las soluciones IoT se pueden identificar claramente tres componentes básicos, la propia infraestructura de IoT, una plataforma de recopilación y procesado de información (típicamente basada en el uso de Big Data) y una lógica para la toma de decisiones (cada vez más, basada en aplicaciones de Inteligencia artificial).

El Internet de las Cosas (IoT) se constituye como el principal catalizador de la industria 4.0, actuando como el gran elemento habilitador de tecnologías como el Big Data y la IA, las cuales solo se justifican con proveedores de grandes masas de datos, pero a su vez, imbricándose con ellas y otras, tales como la ciberseguridad y los sistemas ciberfísicos como la principal razón de ser del propio IoT.

El gran valor del IoT radica pues en la capacidad de aprovechar la información de una red de diversas fuentes hasta ahora inalcanzables y utilizarla para tomar mejores decisiones, optimizar procesos y crear nuevos modelos de negocio incluso en sectores tradicionalmente conservadores y/o tecnológicamente neutros.

A nivel industrial, el Industrial Internet Consortium ha definido un sistema IoT industrial (IIoT)¹ como las máquinas, computadores, IoT y personas que permiten el desarrollo de operaciones industriales inteligentes utilizando analíticas de datos avanzadas para la transformación de los resultados de un negocio. Se trata de un sistema que conecta e integra una combinación de componentes de control (sensores y actuadores) que actúan de forma coordinada en el mundo físico, con otros sistemas, procesos de negocio y analíticas de una empresa. Es decir, para considerar una solución como I2oT (industrial IoT), no basta solo con captar información, sino que es preciso un análisis experto de la misma que permita la toma de decisiones.

IIoT es un subconjunto de IoT que se centra principalmente en las aplicaciones industriales en ámbitos como la fabricación, transporte, salud, energía o agricultura. Sus requerimientos técnicos son diferentes debido a una necesidad importante de altos niveles de complejidad, interoperabilidad y seguridad. Así, la tecnología que permite la monitorización de la actividad física debe tener diferentes requisitos que el sistema que se encarga del control de los robots de fabricación.

¹ https://www.iiconsortium.org/pdf/IIC_Vocab_Technical_Report_2.1.pdf

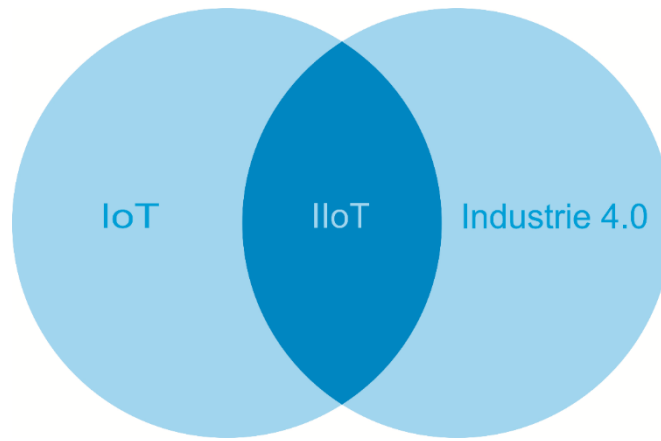


Figura 1 Industrial Internet of Things (Fuente: *Intel Platform*).

Ejemplos de casos de uso

Se pueden encontrar ejemplos de sistemas IIoT en casi cualquier subsector industrial, incluyendo la aeronáutica, agricultura, automoción, energía, transporte o las propias fábricas. Esta sección se va a centrar en aquellos subsectores más relacionados con la fabricación.

❑ Mantenimiento predictivo

La conexión de elementos y sensores a otros elementos, máquinas o sistemas de información permitirán estimar la situación actual de la maquinaria (por ejemplo, para su aplicación en los gemelos digitales=, detectar signos de alarma, transmitir alertas y activar los correspondientes procesos de reparación. Las tecnologías de IIoT permiten transformar el mantenimiento en una práctica automática y preventiva, que permite prever fallos a medio plazo. Así, el mantenimiento predictivo se define como la aplicación de algoritmos analíticos predictivos a los datos obtenidos en tiempo real para identificar de forma proactiva potenciales fallos antes de que aparezcan y realizar recomendaciones para solucionar dichos fallos. Esta anticipación permitirá reducir los costes sobre las medidas preventivas tradicionales, ya que las acciones se realizan en el momento preciso.

❑ Control de la producción

La sensorización inteligente del propio proceso de producción facilita la adquisición y análisis de grandes volúmenes de datos de fabricación necesarios para supervisar diferentes elementos de la cadena de producción. Gracias a las tecnologías de IIoT, estos datos pueden transmitirse al sistema de control automática que garantiza el control centralizado de todos los procesos y maquinaria. La monitorización de la condición y el estatus de las máquinas sobre la base de KPIs permitirán evaluar su rendimiento y productividad.

❑ Seguridad de los trabajadores

Una de las principales ventajas de las tecnologías IIoT es su capacidad de prevención de situaciones peligrosas en los puestos de trabajo. Así, se pueden detectar entornos con condiciones de presión peligrosas, humedad intensa, ruido excesivo, altas temperaturas o presencia de sustancias peligrosas, de modo que pueda informarse inmediatamente a los trabajadores para evitar riesgos laborales.

Igualmente, cada vez es más frecuente el uso de wearables capaces de medir cualquier dato relevante como parte del vestuario de los trabajadores. Estos dispositivos juegan un papel fundamental en la prevención de riesgos laborales, monitorizando la salud y las actividades de cada trabajador.

❑ Gestión logística

Las tecnologías IIoT permiten una gestión basada en datos de la cadena logística. Tecnologías como el RFID o los sensores de posicionamiento permiten el seguimiento de los productos desde su fabricación hasta el almacén. En cualquier punto y momento, los fabricantes pueden utilizar estos sensores para seguir los productos desde su fabricación al almacén y acceder a datos que permitan el control de stocks, los tiempos de entrega y la predicción de demanda. Estos datos también permitirán mejorar la cadena de valor, ya que todos los agentes del ecosistema dispondrán de datos sobre el producto para lograr una mayor transparencia.

❑ Eficiencia energética

Las tecnologías de IIoT permitirán analizar y gestionar el uso energético de los procesos y máquinas para identificar puntos potenciales de reducción del consumo. La detección de picos o valles en el uso energético también puede indicar la existencia de anomalías que necesitan inspección.

Retos del IIoT Industrial

Aunque los beneficios del IIoT son numerosos, existen diferentes barreras que impiden su adopción. A continuación, se presentan un conjunto de retos que se deberán superar.

❑ Interoperabilidad

Los sistemas IIoT conectados dependen de un intercambio de datos rápido, inmediato y preciso entre sistemas y en diferentes localizaciones. Los datos deben recopilarse, analizarse, almacenarse, recuperarse y actuar de forma transparente desde los sensores hacia las máquinas y los sistemas de gestión empresarial.

Generalmente, los sistemas IIoT integran diferentes componentes de múltiples fabricantes y organizaciones, que evolucionan a gran velocidad. La integración se basa en la interoperabilidad e integrabilidad. Así, la falta de interoperabilidad y estándares entre sensores, dispositivos y aplicaciones lastra los sistemas de comunicación. El ecosistema formado por sensores, actuadores y aplicaciones IIoT debe ser abordado asegurando la independencia de fabricantes, soluciones e integradores, de modo que se asegure el crecimiento sostenible y las inversiones.

❑ Seguridad

Los ciberataques pueden dañar los sistemas causando pérdidas financieras e incluso daños sobre las personas. Por ello, los sistemas IIoT deben incluir la seguridad desde su diseño, no como una capa adicional de protección. Así, la interconexión de equipos a la red debe asegurar la privacidad y la confidencialidad de la información asociada a los respectivos procesos en los que intervienen. Disponer de una red segura a ataques o a mal uso de los recursos es fundamental para la implantación de la tecnología.

❑ Acceso regulado de la información

La regulación de los datos generados a dispositivos IoT debe asegurar un uso no fraudulento de los mismos, así como evitar un abuso de poder por parte las plataformas que facilitan el intercambio de información.

❑ Gestión eficiente de datos

El 90% del volumen de datos generados por dispositivos IoT no es capturada, analizada ni utilizada por ningún proceso posterior. Además, a pesar del coste de adquisición, transmisión y almacenamiento, menos del 2% de la información capturada se usa en procesos de toma de decisiones. Se debe optimizar el uso de los datos para reducir consumos y cálculos innecesarios.

❑ Edge IIoT

Las empresas deben de tener un mecanismo para instalar, actualizar y gestionar aplicaciones de forma simultánea para un gran número de dispositivos en el Edge. Poder disponer de aplicaciones como las analíticas complejas, la detección de anomalías, herramientas de machine learning y algoritmos personalizados es muy beneficioso para ahorrar los costes de redes y nube en una implementación de IIoT. Ahora bien, esto no es posible si no se dispone de mecanismos para controlar y gestionar este proceso de forma simultánea para un gran número de gateways.

Impacto

A nivel mundial se estima que cada segundo se conectan 127 nuevos dispositivos al Internet de las cosas. Según el último informe de McKinsey Global del 2018, el impacto económico de las aplicaciones IoT a nivel mundial para el 2025 se cifra entre los 3.9 y 11.1 billones de dólares. Del mismo modo, los primeros estudios de IDC del 2019, estiman un gasto en IoT para ese mismo año de 745.000 millones de dólares, un 15,4% más si se compara con el gasto efectuado en el 2018.

En relación a la IIoT, algunos estudios señalan que el mercado crecerá casi un 30% hasta el año 2025, alcanzando los 950 billones de dólares. Si se analizan los componentes de un sistema IIoT (software, hardware y servicio), se espera que el software sea el segmento que más crezca, ya que cualquier componente que se quiera integrar o desarrollar en una organización debe conectarse a una fuente de información. En relación con los subsectores, el mercado del mantenimiento predictivo basado en sensores y software inteligentes que ayude a reducir los tiempos de parada y mejore los factores de seguridad será la aplicación clave en este crecimiento.

Situación en España

A nivel nacional, el IIoT está aún lejos de ser una tecnología implantada de forma masiva en el tejido empresarial español, donde la gestión de activos, el control de personal en fabricación y el mantenimiento predictivo están actuando como grandes tractores. Un 33% de las empresas españolas ya utiliza soluciones de IIoT con éxito y tiene planificado ampliar su uso a otras áreas del negocio, mientras que un 16% adicional las utiliza, aunque de momento no se plantea ninguna ampliación. Sin embargo, a pesar de sus ventajas, un 44% de las empresas españolas aún no utiliza ni han identificado la necesidad de aplicar estas tecnologías en su ámbito de negocio.

Un dato particularmente relevante es el hecho de que un 8% de las empresas que ya han implantado proyectos de IIoT admite haber generado nuevos negocios de manera inmediata como consecuencia de la solución implantada. Este dato resulta especialmente significativo si se tiene en cuenta la dificultad con la que se encuentra toda iniciativa tecnológica para demostrar un retorno de la inversión dentro de la organización antes de obtener su aprobación.

En esa línea, resultará crucial abordar planteamientos formativos que permitan incrementar el nivel de competencias digitales de la población. Según los últimos estudios sobre sociedad digital, sólo el 31% de los españoles tiene competencias digitales avanzadas, situando a España en el puesto 17 de los 28 países de la Unión Europea en lo que respecta al indicador de capital humano.