



Internet de las cosas industriales (IIoT), un vistazo al futuro de la manufactura

El internet de las cosas (IoT) es un término cada vez más común tanto en el ámbito industrial como en la vida diaria.

Generalmente, se relaciona con autos y electrodomésticos inteligentes; sin embargo, sus aplicaciones van mucho más allá. De hecho, cuando las soluciones de IoT se aplican en el ámbito de la manufactura, el término utilizado es “internet de las cosas industriales o IIoT”.

De acuerdo con SAS, algunos de los impactos más interesantes que podría tener esta tecnología en la industria, son:

- **Mantenimiento de maquinaria.** Con la ayuda de sensores en la maquinaria es posible monitorear, diagnosticar y predecir las necesidades de mantenimiento. Es posible, también, automatizar el abastecimiento de piezas e inclusive priorizar las necesidades de reparación de equipos por región.
- **Transporte inteligente.** En cuanto a transporte, las soluciones pueden acelerar los flujos de mercancía, reducir el consumo de combustible y automatizar los programas de reparación o mantenimiento de vehículos.
- **Gestión de residuos urbanos.** La infraestructura deseada para las “ciudades inteligentes” permite coleccionar e incorporar datos para administrar de manera más eficiente los desechos; con ello, sería posible lograr un mejor cumplimiento de las normas y promover proyectos de reciclaje.

- **Redes eléctricas.** En proyectos de energías renovables, por ejemplo, es posible aumentar la confiabilidad del sistema, mejorar los procedimientos de cobro y tomar mejores decisiones sobre el uso eficiente de los recursos.

Por otra parte, en el ámbito de la vida diaria los principales dispositivos que se suman a la tendencia son los teléfonos celulares, electrodomésticos, ropa, televisiones y equipos de iluminación.

De acuerdo con PwC, más del 50% de las empresas a nivel mundial tienen planes de adoptar soluciones de IIoT en los próximos años y para 2020, la industria manufacturera global alcanzará un nivel de digitalización de 72%.

Además, se prevé que las compañías alcancen una reducción de costos de más de 420,000 millones de dólares (mdd) en un lapso de tan sólo cinco años.

De acuerdo con PwC, en los próximos años, las empresas en el mundo podrían lograr una reducción de costos hasta de 420,000 millones de dólares con el uso de IIoT.



IIoT ¿cómo funciona?

El IIoT es una red de dispositivos conectados a través de internet y de otras tecnologías para las comunicaciones; la red tiene como principal objetivo recopilar, intercambiar y analizar datos.

Así, por ejemplo, podemos pensar en diversos equipos generando información sobre una línea de



toma de decisiones. Sin embargo, los sistemas de IIoT permiten a las compañías tener información confiable a la mano, con lo cual la inteligencia de negocios (IB) se vuelve una tarea más sencilla.

De esta manera, una empresa puede percatarse de retrasos, errores o ineficiencias de sus procesos de manera que se ahorra tiempo y dinero.

Si bien las proyecciones para el uso del IoT son muy buenas, probablemente para aplicaciones industriales, el mercado del IIoT no crezca tan rápido; pues una empresa que quiere emprender este camino requerirá una inversión importante y, antes que eso, deberá haber tra-

bajado arduamente en entender sus mercados, sus indicadores y sus áreas de oportunidad.

Además, se requieren de servicios altamente calificados que permitan desarrollar la infraestructura necesaria, desde el nivel de los dispositivos hasta las metodologías de análisis de datos:

Dispositivos. Cuando hablamos de un dispositivo en IIoT debemos entender que ese objeto debe tener ciertas características para cumplir su función, entre ellas:

- Sensores.
- Aplicaciones.
- Controladores.
- Componentes de seguridad.

• Sensores.

Más adelante veremos cómo se relacionan estos componentes con la infraestructura que se requiere para llevar a cabo los proyectos. Ya que, si bien es posible reconocer esos componentes de forma teórica, en la práctica es algo más complejo.

Del concepto a la práctica del IIoT

En gran medida, la popularidad que va ganando el IIoT se debe a que las máquinas realizan las tareas de colecta, captura y distribución de datos de forma más precisa, consistente y eficiente que los humanos.

Estos datos han estado, generalmente, poco disponibles para la



Figura 1. Componentes principales del Internet de las Cosas Industriales (IIoT).

Fuente: RF Page.

En el mercado ya se pueden encontrar equipos y maquinaria modular, que permite ir creciendo el dispositivo de acuerdo con las necesidades de la empresa. Es decir, se puede invertir en un nivel más bajo de interconectividad que, con el tiempo, puede irse complementando.

Red inalámbrica y puerta de acceso. Estas redes significan retos importantes, ya que deben cumplir con propiedades muy especiales:

- Soportar gran cantidad de dispositivos conectados.
- Alta confiabilidad.
- Bajo consumo de energía: energía requerida para transmitir o recibir datos.
- Transferencia de datos: capacidad de transferencia de datos por nodo.
- Costo: implementación y renta del servicio por nodo.
- Alcance: distancia máxima de conexión entre emisor y receptor.

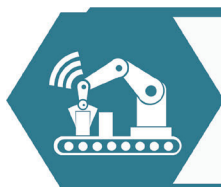
Para redes inalámbricas en estas aplicaciones existen varias opciones que dependen del proyecto: WiFi, Bluetooth Low Energy, 4G, LoRa, SigFox, 5G.

Por su parte, un gateway (o puerta de acceso) es un dispositivo físico o un programa de software que sirve como punto de conexión entre la nube y los controladores, sensores y dispositivos inteligentes. Este componente del sistema IIoT se encarga de:

- La conectividad de dispositivos.
- Traducción de protocolos.
- Agregación.
- Filtrado.
- Correlación.
- Seguridad.
- Actualizaciones.
- Administración, entre otros.

Una cuestión muy importante para este componente es el lenguaje en el que se escriben (o pretenden escribir) los programas; de los cuales, la mayoría utiliza el lenguaje Java (Figura 2). Resulta importante, pues de esto depende la compatibilidad de los sistemas.

La nube. Para soluciones en la nube, la mayor parte de los expertos coinciden en que una receta perfecta no existe, sobre todo si se trata de aplicaciones IIoT.



La infraestructura para IIoT requiere, principalmente, de sensores, controladores, servidores y sistemas de análisis de datos (TechTarget).

Para ofrecer servicios de calidad, se requiere de entender las necesidades de cada empresa y darles las herramientas y métodos que necesitan. Sin embargo, hay algunos ejes básicos:

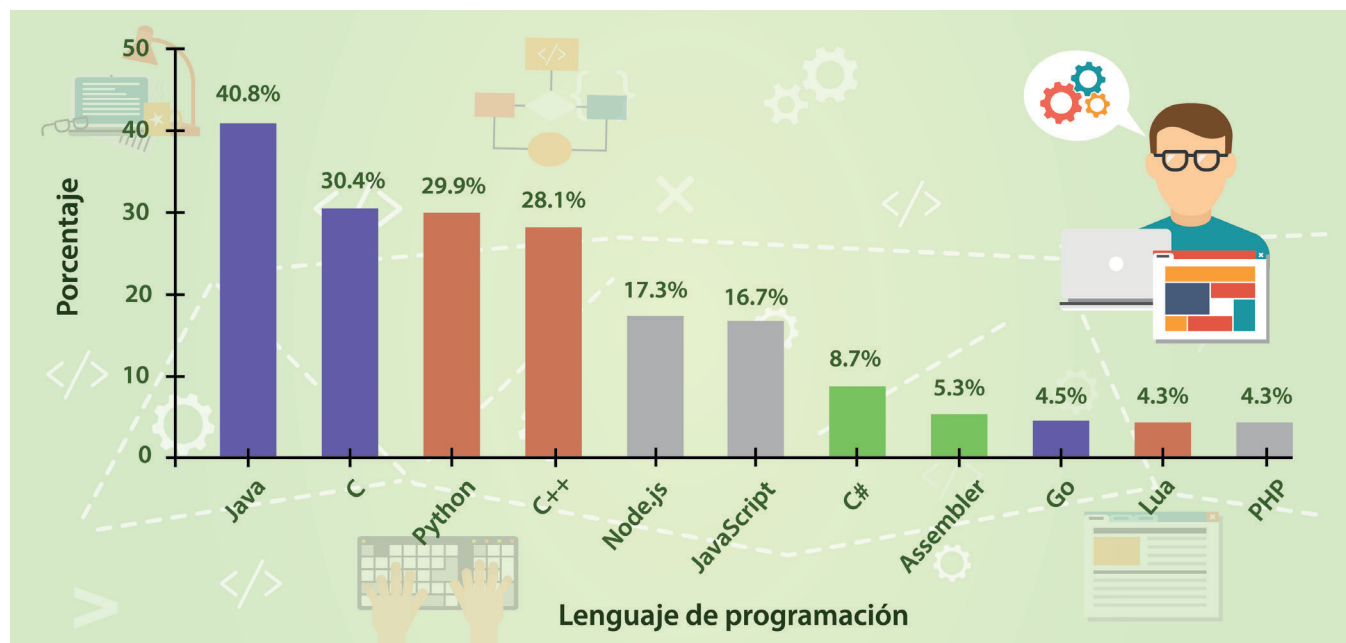


Figura 2. Lenguajes de programación preferidos para generar puertas de entrada en IIoT.

Fuente: Eclipse Foundation.

- Eficiencia.
- Escalabilidad.
- Desarrollos rápidos y responsivos.
- Soluciones flexibles y altamente adaptables.
- Protocolos de seguridad altamente confiables.

En este punto, se han comenzado a usar una mezcla de nube privada y pública para encontrar la dosis correcta de eficiencia, seguridad y flexibilidad.

De acuerdo con Hewlett Packard Enterprise, en Europa, se espera un crecimiento del 33% en la implementación de plataformas de análisis de datos para los próximos cinco años.

- Estadísticas demográficas.
- Comportamiento del cliente.
- Uso y consumo de productos o servicios.
- Información de dispositivos.

Sin embargo, para poder llegar a datos útiles y productivos se requiere de diversos tratamientos estadísticos e informáticos que deben ser implementados por expertos.

Interfaz del usuario. Este último componente resulta muy importante puesto que será gracias a la forma de presentar datos, que los operarios podrán tomar decisiones.

Una interfaz amigable, flexible e intuitiva es indispensable para que todo el trabajo realizado anteriormente logre los objetivos esperados.

Aplicaciones industriales del IIoT

En cuanto a IIoT, según información de SAS, los principales sectores industriales que están utilizando soluciones de IIoT son: maquinaria industrial, telecomunicaciones, automotor y electrónico. (Figura 3).

Otros sectores que también están comenzando a utilizar la tecnología de internet de las cosas son la industria aeroespacial, la de los dispositivos médicos, la minería y las manufacturas de bienes de consumo.

En estas industrias, la tecnología de IIoT se utiliza tanto para las propias operaciones de las empresas como para su integración en productos de consumo final.

En cuanto a aplicaciones, de acuerdo con información de Hewlett Packard Enterprise, en Europa, los principales usos del IIoT están en: seguridad de datos (76%), herramientas de gestión de bases de datos (73%) y herramientas de integración de datos (73%) (Figura 4).

De acuerdo con la misma fuente, el 52% de las empresas están planeando implementar algún proyecto de IIoT en los próximos años, hacia 2020.

Es así, como en el futuro cercano comenzaremos a ver un surgimiento exponencial de productos y



Figura 3. Principales sectores industriales que utilizan soluciones en IIoT.
Fuente: SAS.

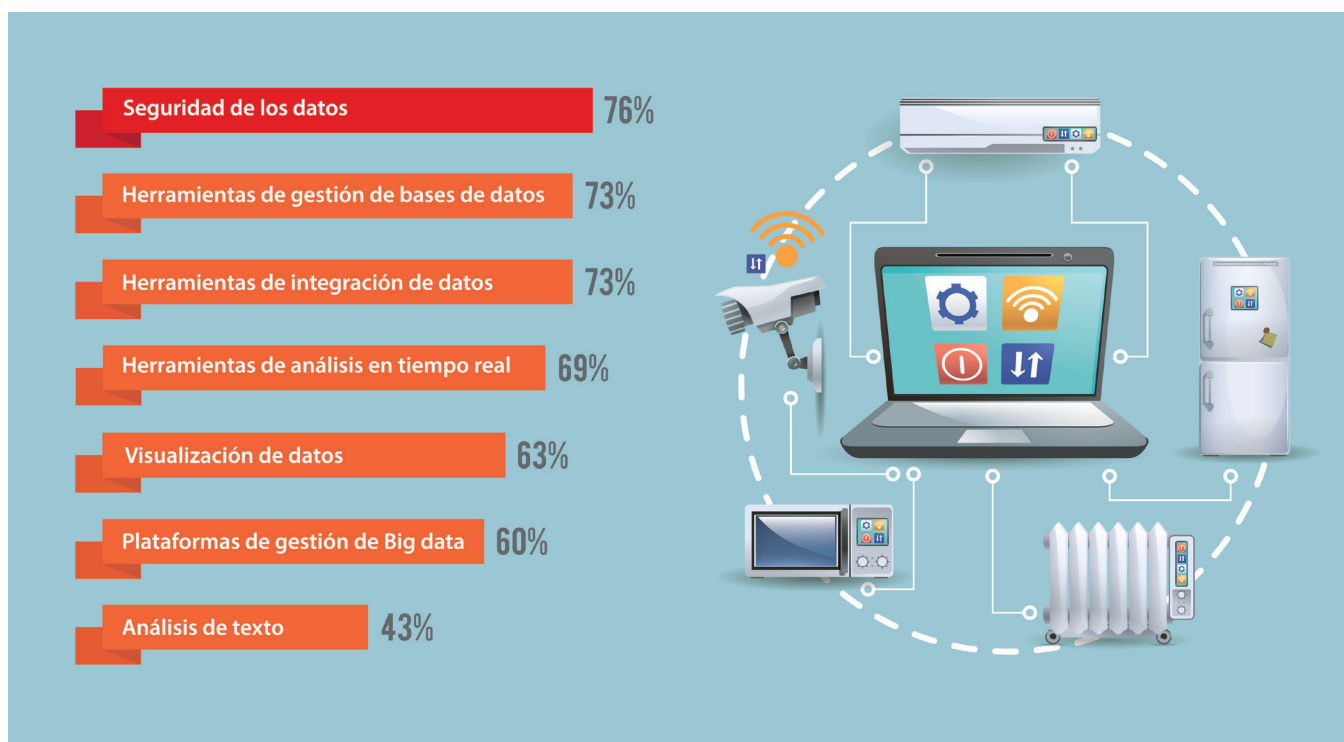


Figura 4. Principales aplicaciones del IIoT.

Fuente: Hewlett Packard Enterprise.

aplicaciones del IIoT, los cuales se irán sumando poco a poco a las operaciones industriales.

En México, el IIoT no es aún una tecnología extendida. Por ahora, permanece limitada a empresas de

gran capital en sectores como el automotriz; sin embargo, se espera que la inversión continúe creciendo y las empresas de todos los tamaños comiencen a dar los primeros pasos. ■

