Ing. Carlos Ormella Meyer y Asoc.
Gestión y Auditoría de Riesgos y Seguridad de la Información
Tel: +54-11-3979-7220 – Cel: (+54-911) 6513-2751
E-mail: ingcomyasoc@gmail.com

Breve introducción al Internet de las Cosas, IoT

© Ing. Carlos Ormella Meyer (*)

El **Internet de las Cosas (IoT)** es la denominación dada a la interconexión digital por medio de Internet de una enorme cantidad de dispositivos equipados con sensores que se conectan a computadoras.

Estos sensores inalámbricos pueden utilizar etiquetas RFID (Identificación por Radio Frecuencia) como las que los comercios adhieren a sus productos para que al salir activen una alarma si no se las quitan al pagar.

Los sensores también pueden ser activos y transmitir datos e incluso incorporarse a redes como Wi-Fi para establecer contacto y acciones con otros dispositivos.

La difusión del **IoT** se viene extendiendo a celulares, móviles, automóviles, sensores de equipos industriales, termostatos, artefactos del hogar, iluminación, ciudades inteligentes (estacionamientos, iluminación, cámaras de vigilancia), etc.

Hay una gran cantidad de aplicaciones de **IoT** que pueden categorizarse por áreas como se presentan a continuación.

- Retail. Control de la cadena de aprovisionamiento. Control de rotación de productos para automatizar el proceso de reposición de mercaderías. Información en puntos de venta de acuerdo con los hábitos de los clientes, preferencias, etc.

- Industria manufacturera. Internet industrial. Aplicación especial del Internet de las Cosas que se enfoca en mejorar el uso de datos de sensores, las comunicaciones M2M (Máquina a Máquina), para autodiagnóstico y control de activos, facilitando especialmente en manufacturas el control de calidad, las prácticas sustentables, y la trazabilidad y eficiencia de la cadena de aprovisionamiento. Este rubro incluye las Infraestructuras Críticas correspondientes a los servicios públicos críticos, especialmente en cuanto a la optimización del flujo de operaciones, inventario en tiempo real, seguimiento de activos, seguridad del personal, y mantenimiento predictivo.

- Logística. Monitoreo de vibraciones, golpes, apertura de containers, así como el mantenimiento de la cadena de frío. Seguimiento del camino seguido en el transporte de artículos delicados como drogas médicas, caudales o mercaderías peligrosas.

- Salud. Teleasistencia y telemedicina. Monitoreo a distancia la tensión arterial, glucosa en la sangre, bombas de insulina, etc., así como también manejar el stock de medicamentos en farmacias y clínicas, facilitando su reposición a tiempo. También, seguimiento de drogas, control de acceso y mantenimiento predictivo.
  Control de las condiciones de enfriamiento en dispositivos que almacenan vacunas, medicamentos y elementos orgánicos.

- Domótica, viviendas inteligentes. Control de acceso, control de iluminación y temperatura, y optimización de energía de viviendas. Control remoto del encendido y apagado de artefactos. Sistemas de detección de intrusos a distancia.

- Ciudades Inteligentes. Control y gestión de tráfico. Monitoreo de vehículos y niveles de circulación de peatones para optimizar los desplazamientos en ambos casos.

Seguridad urbana y monitoreo del medio ambiente. Medidores residenciales, iluminación de calles, detección de pérdidas de tuberías, cámaras de vigilancia .Medición de la presión de agua en los sistemas de transporte. Control de acceso perimetral.
Monitoreo de espacios libres de estacionamiento.

- Redes inteligentes. Recopilación de datos de manera automatizada y análisis del comportamiento de los consumidores y proveedores de electricidad para mejorar la eficiencia, así como la economía de uso. También, detección rápida de fuentes de cortes de energía.

- Agricultura. Detección de la humedad del suelo y los patrones de temperatura para establecer la cantidad y calidad óptimas de nutrientes. Determinación de la irrigación oportuna para el crecimiento de las plantaciones y la determinación de métodos y fertilizantes específicos en cada situación.

- Ganadería. Localización e identificación de animales que pastan en grandes extensiones. Monitoreo y recolección de datos sobre la salud y prevención del ganado. Control de las condiciones de crecimiento de las crías para asegurar su supervivencia y salud.

- Conectividad vehicular. Telemetría, Remplazo de cableado, entretenimiento informativo, mantenimiento predictivo.

- Dispositivos de uso (Wearables). Entretenimiento, fitness, relojes inteligentes, localización y seguimiento.

En las aplicaciones de **IoT** también la seguridad ocupa un lugar destacado, en especial con relación a la Privacidad. Efectivamente, **IoT** presenta importantes retos de seguridad, especialmente por la cantidad de dispositivos conectados y/o sin autenticación adecuada.

Por ejemplo, las medidas de seguridad tienen que evitar que un hacker tome el control de dispositivos de una red **IoT**, ya que si una persona compromete un dispositivo **IoT**, puede ganar acceso a la red y lanzar ataques contra sistemas que manejen información sensible.

Para el caso se deben considerar las *Amenazas Avanzadas Persistentes* (APT), que se caracterizan por ser de bajo y muy bajo perfil, o sea que no se manifiestan abiertamente, pero que actúan a lo largo de mucho tiempo. Aquí también, como con Big Data, un sistema de *Inteligencia de Amenazas* (TI) facilita el manejo de los riesgos.

Especialistas en IoT

La evolución creciente del **IoT** impone para los expertos una serie de conocimientos.

Ingeniero IoT. Profesional cuya experticia debe incluir ingeniería de comunicaciones (RF, diseño de circuitos, sensores, sistemas embebidos), aplicaciones Web, desarrollo de APIs, conocimiento de dominios de la ingeniería de software para su reúso según los tipos de proyectos a realizar, redes, protocolos, y hasta ingeniería mecánica.

Arquitecto IoT. Especialista que suele mencionarse en el caso de que adicionalmente coordine las necesidades de negocio con la gerencia, y pueda preparar un *business case* para justificar el ROI (*Retorno Sobre la Inversión*).

* Ing. Carlos Ormella Meyer. Cursos y Soporte Digital - Asesoramiento - @meyerormella