

## El impacto del Internet de las Cosas

# Un mundo interconectado y las oportunidades para Chile



Por Victor Grimblatt, Ph.D., R&D Engineering, Executive Director and General Manager  
Latin America Executive Sponsor  
Synopsys Chile Innovation Center.

**La expansión del Internet de las Cosas está transformando industrias y hogares en todo el mundo, con proyecciones de crecimiento exponencial en la próxima década. Para Chile y Latinoamérica, el desafío radica en desarrollar una industria tecnológica local fuerte para no depender exclusivamente de importaciones y aprovechar las oportunidades de este mercado emergente.**

**E**l Internet de las Cosas (IoT, del inglés “Internet of Things”) es un mercado sumamente promisorio que ha significado un importante cambio en la industria. Pero, ¿qué es IoT? IoT es un sistema de dispositivos y sensores interconectados que pueden recolectar y compartir datos a través de Internet. Estos datos permiten, entre otras cosas, monitorear y automatizar procesos industriales, así como también automatizar ciertos procesos relacionados con la forma en que vivimos, estudiamos y trabajamos.

Para finales de este año, se estima que habrá 18 mil millones de conexiones IoT (una conexión IoT es una conexión a un sensor remoto o a un dispositivo actuador, así como a los dispositivos asociados), mientras que para 2030, habrán 32 mil millones, y casi 40 mil millones en 2033 (Transforma Insights, <https://transformainsights.com/research/forecast/highlights>), lo que muestra un mercado en constante crecimiento. Para 2033, la mayoría de estas conexiones, más de 12 mil millones estarán en China, mientras que en Latinoamérica sólo habrá 2 mil millones.

De acuerdo con Statista (<https://www.statista.com/statistics/1194709/iot-revenue-worldwide/>), el tamaño del sector Internet de las Cosas Industriales (IIoT) era de 544 mil millones en 2022 y alcanzará los 3,3 millones de millones en 2030. Por su parte, el tamaño del sector Electrónica de Consumo en IoT

fue de 805 mil millones de dólares en 2023. Por su parte, Mordor Intelligence considera que el tamaño del mercado IoT es de 1,17 millones de millones en 2024 y se estima en 2,37 millones de millones en 2030, lo que representa un crecimiento (CAGR) de 15,12%.

### ¿En qué sectores se ha desarrollado IoT?

Dentro de los principales mercados para IoT en la actualidad, tenemos las ciudades inteligentes con aplicaciones tales como gestión del agua y de desechos, gestión de la seguridad de la ciudad, gestión de la energía y monitoreo de la contaminación ambiental. Otro mercado importante para IoT es la gestión de la cadena de suministro, donde se destaca la optimización de la producción, un mejor servicio al cliente, el seguimiento de activos y la gestión del inventario.

A nivel industrial, tenemos las fábricas conectadas (IoT Industrial) donde podemos destacar como aplicaciones la gestión del mantenimiento, el mantenimiento predictivo, la automatización de procesos, la seguridad industrial (donde se ha dado el uso de wearables para medir la salud y seguridad de los operarios), el desarrollo de productos a través de sensores y actuadores, y el control de calidad. Otro campo industrial con importantes aplicaciones IoT es la Agricultura, donde encontramos aplicaciones tales como sistemas de riego, monitoreo del ganado, monitoreo



de los equipos agrícolas, monitoreo de la calidad y humedad del suelo, entre otros. Otro importante sector industrial es el de Energía donde destacan principalmente las redes eléctricas inteligentes.

De igual forma, el IoT ha producido grandes cambios en el sector de la Salud donde podemos encontrar aplicaciones tales como monitoreo de pacientes, monitoreo de contacto de pacientes, gestión y seguimiento de registros médicos y monitoreo de presión arterial y nivel de azúcar en la sangre. IoT es ampliamente utilizado en el sector farmacéutico a través de la gestión de la producción en tiempo real.

El sector Retail es otro de los sectores que se ha beneficiado fuertemente del IoT con diversas aplicaciones tales como compras sin efectivo (“cashless shopping”), gestión del inventario y marketing basado en datos.

No debemos dejar fuera de esta enumeración lo que se refiere al consumidor, y ahí encontramos las casas inteligentes con diversas aplicaciones tales como los medidores inteligentes para optimizar el uso de la energía en el hogar; la seguridad del hogar, a través de cámaras y sensores, y diversos utilitarios tales como interruptores inteligentes, apertura de puertas, etc. Otro importante mercado respecto de

---

**Depender exclusivamente de las importaciones de soluciones tecnológicas le hace un enorme daño a nuestra industria y al desarrollo de nuestro país. Los países que se han desarrollado durante los últimos 60 años han fomentado una importante industria tecnológica y son hoy en día líderes de mercado.**

---

los consumidores son los wearables (dispositivos portátiles). Dentro de este ámbito, encontramos aplicaciones tales como los relojes inteligentes, capaces de medir diversos parámetros relacionados con nuestra salud y nuestra forma de vivir.

En este ámbito encontramos la realidad aumentada y la realidad virtual, así como también aplicaciones relacionadas con el cuidado de las personas de la tercera edad que no pueden siempre valerse por sí mismos.

Otros dos sectores importantes para enumerar son el Transporte, con aplicaciones tales como la gestión de semáforos, estacionamientos inteligentes y la seguridad en calles y carreteras; y el sector de gestión de flotas. En este campo también encontramos aplicaciones relacionadas con el seguimiento de vehículos, monitoreo de rendimiento de flotas y la programación del mantenimiento de los vehículos.

### **Chile en el mercado IoT**

Ahora bien, es necesario analizar ahora el rol de Chile y Latinoamérica en el mundo IoT. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el peso de Latinoamérica en este mercado es bastante débil y esto se debe principalmente a la falta de una industria tecnológica local fuerte y competitiva. Depender exclusivamente de las importaciones de soluciones tecnológicas le hace un enorme daño a nuestra industria y al desarrollo de nuestro país. Los países que se han desarrollado durante los últimos 60 años han fomentado una importante industria tecnológica y son hoy en día líderes de mercado.

Además, la pandemia y el consecuente aislamiento que debimos vivir nos mostró de lleno lo que puede suceder cuando dependemos tecnológicamente de otros países. Esta situación no sólo fue vivida por Chile, sino que por la mayoría de los países que decidieron

**El mundo está cambiando gracias a la tecnología y el IoT es y será unos de los factores importantes de este cambio. Como país no sólo debemos mirar lo que pasa y lo que se hace, sino que debemos convertirnos en un actor relevante de este cambio.**

utilizar los países de Asia para la producción de circuitos electrónicos, que están a la base de los sistemas IoT. Basta recordar, entre otros casos, la escasez de vehículos nuevos en el mercado debido a la falta de circuitos electrónicos.

Los países desarrollados e industrializados han lanzado diversos programas, financiados por el Estado, para lograr mayor independencia tecnológica reinstalando plantas de fabricación electrónica. Bien conocido es el "CHIPS Act" de Estados Unidos que está invirtiendo más de 50 mil millones de dólares en este tipo de medidas. La Comunidad Europea no se ha quedado atrás y está invirtiendo una cantidad similar en el renacer de la industria electrónica local. Taiwán, India, Vietnam, Suiza, entre otros países, están igualmente comprometiendo importantes inversiones de dinero en la industria de semiconductores, base de toda la industria electrónica y del IoT. Desgraciadamente una vez más Chile se está quedando atrás en estas iniciativas y vemos cómo Costa Rica y Brasil ya han desarrollado políticas en este mismo ámbito.

Como último punto, podemos mencionar que el mundo está enfrentando una

escasez de talento en las áreas tecnológicas, especialmente en el ámbito de los semiconductores, donde se estima que se requerirán un millón de profesionales adicionales para 2030 y que las universidades de los países desarrollados no tienen la capacidad de generar esta cantidad de profesionales, lo que abre enormes oportunidades para nuestro país... siempre y cuando invirtamos en estos temas.

El mundo está cambiando gracias a la tecnología y el IoT es y será unos de los factores importantes de este cambio. Como país no sólo debemos mirar lo que pasa y lo que se hace, sino que debemos convertirnos en un actor relevante de este cambio. Debemos desarrollar nuestra propia industria tecnológica que generará las soluciones que nuestros sectores productivos requieran. Estas mismas soluciones deben ser robustas y competitivas, de modo que puedan ser exportables, convirtiendo a Chile en el principal actor en Latinoamérica del mercado tecnológico mundial. Debemos poner todos nuestros esfuerzos en esta dirección y unir a todos los sectores del país (industria, academia y estado) para tomar el rol que nos corresponde. Sólo depende de nosotros.

