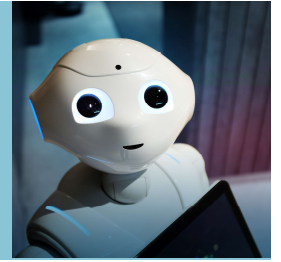




future tech 

## Cuarta Revolución Industrial Robótica



La **robótica engloba el diseño, construcción y uso de máquinas (robots) para llevar a cabo tareas** que pueden ser simples procesos repetitivos. Esto se conoce como *RPA* (por sus siglas en inglés **-Robotic Process Automation-**) pues corresponde a la automatización de diversas tareas.

Los **avances tecnológicos** han ido transformando esa idea inicial introduciendo la **automatización inteligente**, una evolución natural del *RPA*, basada en la tecnología cognitiva que permite incrementar la flexibilidad, **mejorar la calidad y la precisión de los procesos y dar respuestas "inteligentes" en contextos concretos.**

Por último está la **inteligencia artificial, en donde ya hay una capacidad analítica que permite al robot generar una respuesta coherente e independiente.**

Originalmente los robots se utilizaban únicamente en procesos industriales. A día de hoy forman parte de la vida cotidiana en todo el espectro, desde pequeños robots domésticos hasta avanzados robots que son capaces de hacer cirugías de precisión.

La automatización es una parte integral del progreso humano. La invención de dispositivos, procesos y tecnología ha **aumentado la productividad, o la producción por hora-hombre.** Gran apoyo a la innovación en este campo viene de las plataformas tecnológicas de uso general, estructuras de trabajo en equipo que combinan industria, ciencia y tecnología en donde, gracias al trabajo conjunto, se identifican y priorizan

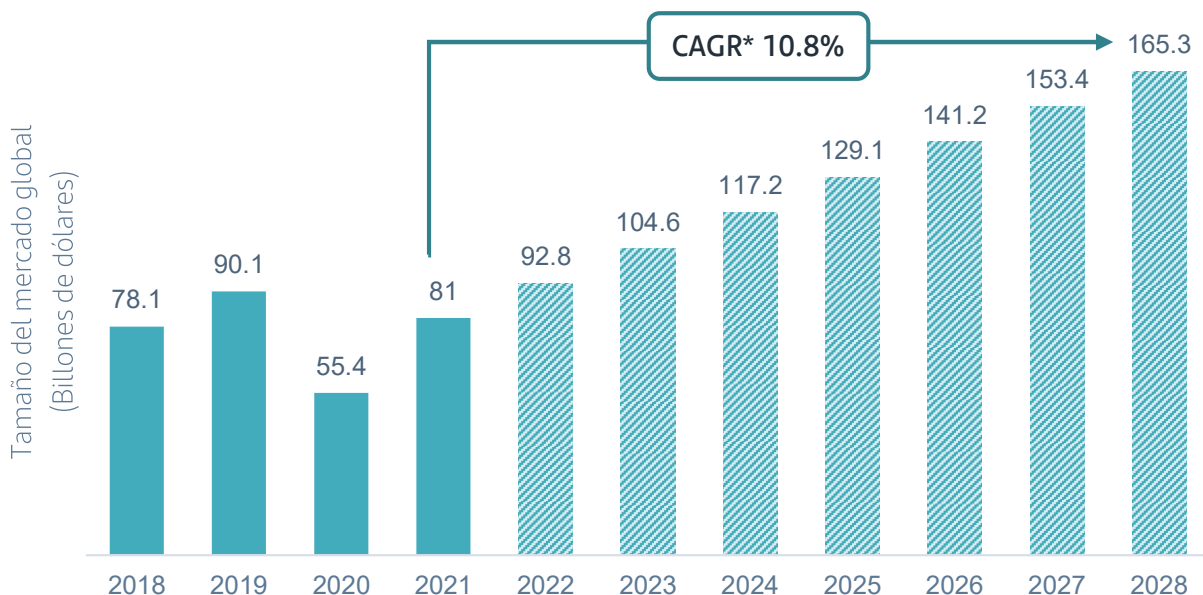
proyectos y necesidades.

La demanda de robots ha crecido y crecerá significativamente, mejorando los márgenes de las empresas y reduciendo potencialmente los costos para los consumidores. Según datos de Statista, **a nivel global el crecimiento de la industria de robótica tendría un crecimiento anual compuesto (CAGR por sus siglas en inglés) del 10.8% entre 2021 y 2028.** La automatización mejora la precisión en muchos procesos que pueden tener algún grado de peligrosidad y puede evitar la exposición innecesaria del hombre en los mismos.

Con la entrada de China en la Organización Mundial del Comercio (OMC) en el año 2001, muchas empresas de las economías avanzadas aprovecharon las bajas barreras comerciales y las cadenas de suministro integradas a nivel mundial para subcontratar las tareas manuales a trabajadores de países con menores costos laborales. Recientemente, riesgos exógenos como los conflictos comerciales, la crisis de COVID-19 y la invasión de Ucrania han hecho que las empresas se replanteen sus estrategias de cadenas de suministro. **Actualmente ha cobrado mucha relevancia la reorientación hacia el autoabastecimiento, hacia la fabricación doméstica en lugar de en países lejanos y la diversificación de las cadenas de suministro, ya que las empresas buscan mantener un mayor control y evitar costosas interrupciones. Las empresas dependerán en gran medida de las últimas tecnologías de robótica y autómatas para ayudar a controlar los gastos en este proceso.**

### Tamaño de la industria de robótica 2018-2028

Fuente: Statista





## Innovaciones clave que impulsan el crecimiento del robótica



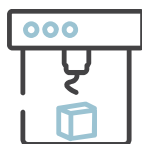
### Drones y robots móviles

Al igual que Internet y el GPS antes que ellos, **los drones, un tipo de robot móvil aéreo, están evolucionando más allá de su origen militar para convertirse en poderosas herramientas de negocios.** Ya han dado el salto al mercado de consumo, y ahora están siendo puestos a trabajar en aplicaciones comerciales y civiles del gobierno, desde la lucha contra incendios hasta la agricultura. Esto está creando una oportunidad de mercado muy grande para ser ignorada. Un estudio de **Goldman Sachs estimaba una oportunidad 100.000 millones de dólares para los drones entre 2016 y 2020, con un 70% proveniente de la industria militar, un 17% relacionado con consumo y un 13% para diferentes industria . Para 2021, se estima que la industria comercial de los drones venderá 1.000.000 de unidades por año.** Por otro lado, encontramos **los robots móviles autónomos que se han hecho fundamentales en las operaciones logísticas.** Dotados de sensores y asistidos por software de inteligencia artificial, pueden ejercer labores desde preparación de pedidos, clasificación de productos y hasta el despachos y recorridos de lo que se conoce como "última milla", o el último trayecto desde el centro de logística hasta el consumidor final.



### Vehículos autónomos

El futuro de la industria de los vehículos autónomos está impulsado por la disminución del costo de funcionamiento y el **aumento de la seguridad y la fiabilidad que proporcionan esos vehículos.** La sociedad de ingenieros de automoción (SAE por sus siglas en inglés) define **una taxonomía según el nivel de autonomía de los vehículos<sup>(1)</sup>** que se describe a continuación. Los niveles de 0 a 2 incluyen características de asistencia al conductor, y los otros tres niveles (3 al 5) incluyen características reales de automatización. Son estos a los que nos referiremos. En el **nivel 3, que requiere de conductor,** el vehículo es capaz de analizar su entorno y tomar decisiones a través de sensores con visión computarizada, cámaras, radar y localización. Activan automáticamente ajustes de seguridad. Los de **nivel 4, alta automatización, pueden, sin necesidad de intervención de un conductor, controlar las funciones críticas de conducción, modificar su respuesta en función de las condiciones externas, detenerse en un lugar adecuado en caso de condiciones adversas** y sólo lleva pasajeros, no conductor. Por último, el **nivel 5 de automatización completa, hablamos de vehículo robotizado, aún conceptual** que no lleva conductor (ni volante, ni pedales) y las instrucciones se dan por comando de voz o a través de aplicaciones. Tanto el nivel 4 como el 5 van intercambiando información con su entorno, utilizan un reconocimiento de 360º y proporcionan mayor seguridad. Aún se trata de prototipos, en su mayoría eléctricos. El Parlamento Europeo<sup>(2)</sup> consciente de esta realidad se prepara para este futuro estableciendo parámetros y ajustando la legislación y, estimaba en 2019 que este tipo de vehículos podrían empezar a estar disponibles entre 2020 y 2030.



### Impresión 3D

Antes de la llegada de la impresión en 3D, un prototipo podía ser fundido, moldeado por inyección o fresado utilizando técnicas tradicionales de fabricación por sustracción, o incluso tallado a mano. Cada uno de esos procesos llevaría semanas, dejando en gran medida a los diseñadores al margen después de su contribución inicial. Por el contrario, un prototipo impreso en 3D es mucho menos costoso, lleva días u horas, y ahorra en el desperdicio de materiales. Lo importante es que los cambios de diseño pueden ser incorporados y enviados a la impresora para cada iteración sin problemas. En los últimos años, **la impresión 3D se ha convertido en un componente crucial en la industria de la robótica. La impresión 3D puede producir piezas mucho más precisas para proyectos de robótica con menos material desperdiciado.** Utilizando sinterizado láser de metal directo (DMLS) o deposición de energía dirigida (DED), los productos metálicos se pueden producir mucho más baratos que con los métodos de fabricación tradicionales

De acuerdo con Beroe, una consultora india de inteligencia y análisis de mercado, **el tamaño global del mercado de impresión 3D fue de más de 11.500 millones de dólares en 2019. Además estima que tendrá un crecimiento anual del 14% hasta 2027.** Además del mercado de los prototipos, la impresión en 3D también está penetrando en las aplicaciones de moldeo por inyección y fundición y ha dado ya el salto al mercado de producto terminado.

(1) [https://www.sae.org/standards/content/j3016\\_202104/](https://www.sae.org/standards/content/j3016_202104/)

(2) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019IP0005&rid=9>



## Innovadores en internet de las cosas



La **Corporación FANUC**, de origen japonés fundada en 1958, **desarrolla, produce y vende robots, incluidos los robots utilizados en el montaje de precisión y las máquinas de moldeo por inyección.** Su mayor segmento es la división de robots, que representa alrededor del 40% de las ventas. Su negocio de automatización de fábricas (FA) se centra en el control numérico por ordenador (CNC), los servomotores (unidades con retroalimentación de detección de errores para su corrección) y los productos láser que se utilizan en los sistemas de FA, principalmente en las industrias de la automoción y la máquina herramienta.



**KEYENCE CORPORATION** tiene su sede en Osaka (Japón). Fundada en 1974, **fabrica sensores de automatización, instrumentos de medición, equipos de procesamiento de imágenes, equipos de control y medición, equipos de análisis de investigación/desarrollo y equipos de información empresarial.** La línea para la medición de la visión ofrece micrómetros ópticos, microscopios digitales y otros productos. Los sensores de automatización de fábricas, se utilizan en una amplia gama de industrias como la del automóvil, los semiconductores, la electrónica, los equipos eléctricos, las comunicaciones, la maquinaria, los productos químicos y la alimentación.



**Rockwell Automation, Inc** se dedica a la **prestación de servicios de información y automatización industrial.** Opera a través de los siguientes segmentos: Dispositivos Inteligentes (DI), Software y Control (SC), y Lifecycle Services (LC). El segmento DI combina una cartera completa de productos inteligentes que crean la base de un sistema de producción ágil, resistente y sostenible. El segmento SC contiene una cartera completa de plataformas de automatización de la producción y de operaciones de producción, incluyendo hardware y software. El segmento LC contiene una completa cartera de servicios prestados por profesionales y soluciones de valor añadido.



**Intuitive Surgical, Inc.** **diseña, fabrica y comercializa sistemas quirúrgicos.** Intuitive es uno de los **pioneros en cirugía asistida por robots.** Es el fabricante del sistema quirúrgico da Vinci que combina software, hardware y óptica que permite a los cirujanos operar de manera remota desde una consola. **Se centra en cinco especialidades: ginecología, urología, cirugía general, cardiotorácica y, cabeza y cuello.** Además, la Compañía **ofrece endoscopios, retractores y disectores endoscópicos, tijeras, bisturís, pinzas, porta-agujas, electrocauterización, cortadores ultrasónicos** y accesorios durante los procedimientos quirúrgicos.



**Azenta Inc.** **ofrece soluciones de automatización de la fabricación para la industria de los semiconductores, y servicios y soluciones basados en muestras para el mercado de las ciencias de la vida en todo el mundo.**

La empresa opera a través de dos segmentos: Productos de Ciencias de la Vida. Ofrece sistemas de almacenamiento ultra frío automatizados y consumibles, como gradillas, tubos, tapones, placas y láminas, e instrumentos, como el etiquetado, el código de barras, el taponado, el destapado, la auditoría, el sellado, el pelado y la perforación de tubos y placas. La empresa fue fundada en 1978 y tiene su sede en Chelmsford, MA.

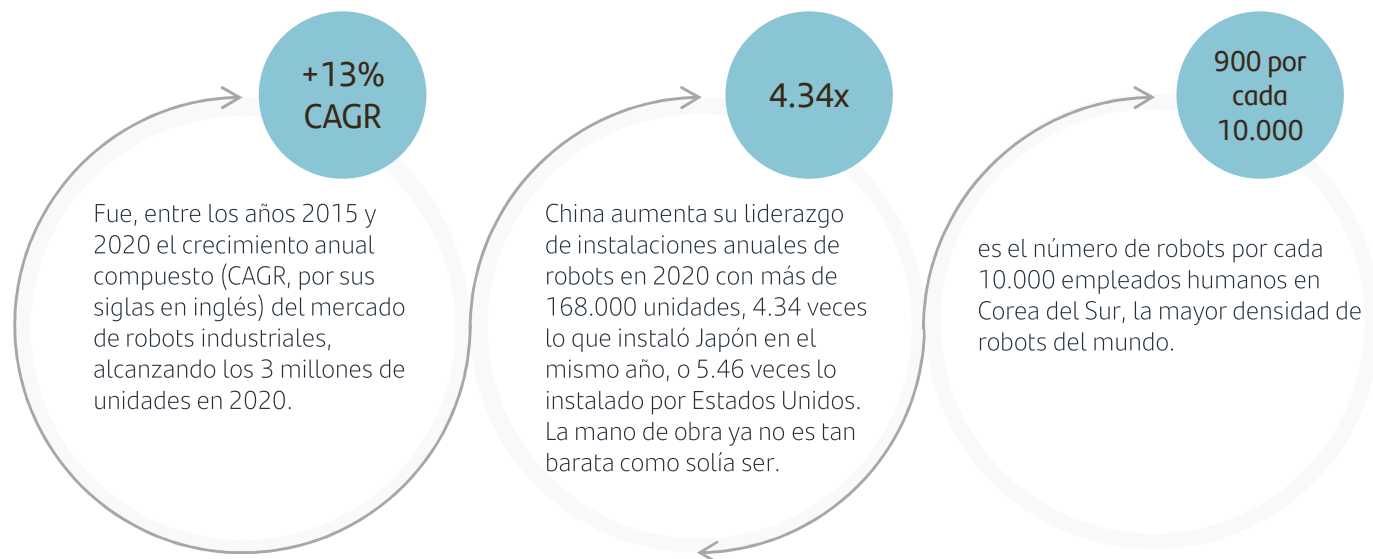


**Microchip Technology Inc.** **diseña, fabrica y comercializa microcontroladores, productos relacionados de interfaz mixta y memoria, y sistemas de desarrollo de aplicaciones para aplicaciones de control integradas de gran volumen.**

Ofrece una gran variedad de dispositivos integrados, como microcontroladores de 8, 16 y 32 bits (es uno de los principales productores mundiales). También fabrica memorias especiales, como las memorias de sólo lectura programables con borrado eléctrico (EEPROM) y las matrices de puertas programables en campo (FPGA). Sus chips tienen clientes en los mercados de automoción, consumo, aeroespacial, defensa, informática, industrial y telecomunicaciones.



## ¿Sabías qué?



(1) Fuente: [/ifr.org/downloads/press2018/2021\\_10\\_28\\_WR\\_PK\\_Presentation\\_long\\_version.pdf](https://ifr.org/downloads/press2018/2021_10_28_WR_PK_Presentation_long_version.pdf)

(2) Fuente: [/ifr.org/downloads/press2018/2021\\_10\\_28\\_WR\\_PK\\_Presentation\\_long\\_version.pdf](https://ifr.org/downloads/press2018/2021_10_28_WR_PK_Presentation_long_version.pdf)

(3) Fuente: <https://webtribunal.net/blog/robotics-industry-statistics/#gref>



### Aviso Legal Importante

El presente informe ha sido elaborado por Santander Wealth Management & Insurance Division, una unidad de negocio global de Banco Santander, S.A. ("WM&I", junto con Banco Santander, S.A. y sus filiales serán denominadas en adelante, "Santander"). Contiene información recopilada de diversas fuentes y de terceros. Todas estas fuentes se consideran fiables, si bien la exactitud, integridad o actualización de esta información no está garantizada, ni de forma expresa ni implícita, y está sujeta a cambios sin previo aviso. Las opiniones incluidas en este informe no deben considerarse irrefutables y pueden diferir, o ser de cualquier forma inconsistentes o contradictorias con las opiniones expresadas, bien sea de forma oral o escrita, o con las recomendaciones o decisiones de inversión adoptadas por otras unidades de Santander.

El presente informe no ha sido preparado y no debe ser considerado en función de ningún objetivo de inversión. Ha sido realizado con fines exclusivamente informativos. El informe se ha elaborado principalmente con fines educativos y no está destinado a ser considerado como un pronóstico, investigación o asesoramiento de inversión, y no es una recomendación, oferta o solicitud para comprar o vender cualquier valor o para adoptar cualquier estrategia de inversión. Las empresas que figuran en el informe son sólo ejemplos ilustrativos y no constituyen una recomendación de inversión.

Este material puede contener información "con miras a futuro" que no es de naturaleza puramente histórica. Dicha información puede incluir, entre otras cosas, proyecciones y pronósticos. Ninguna manifestación hecha en este documento sobre cualquier rendimiento aquí presentado puede tomarse como un factor de consideración a la hora de seleccionar un producto o una estrategia de inversión.

Santander y sus respectivos consejeros, representantes, abogados, empleados o agentes no asumen ningún tipo de responsabilidad por cualquier pérdida o daño relacionado o que pueda surgir del uso de todo o de parte de este informe.

En cualquier momento, Santander (o sus empleados) pueden tener posiciones alineadas o contrarias a lo establecido en este informe.

La información contenida en esta presentación es confidencial y pertenece a Santander. Este informe no puede ser reproducido entera o parcialmente, distribuido, publicado o entregado, bajo ninguna circunstancia, a ninguna persona, ni se debe emitir información u opiniones sobre este informe sin que sea previamente autorizado por escrito, caso por caso, por WM&I.

Cualquier material de terceros (incluidos logotipos y marcas comerciales) ya sea literario (artículos / estudios / informes / etc. o extractos de los mismos) o artístico (fotos / gráficos / dibujos / etc.) incluido en este informe / publicación está registrado a nombre de sus respectivos propietarios y sólo se reproducen de acuerdo con prácticas leales en materia industrial o comercial."

© Banco Santander, S.A. 2022. Todos los derechos reservados.