

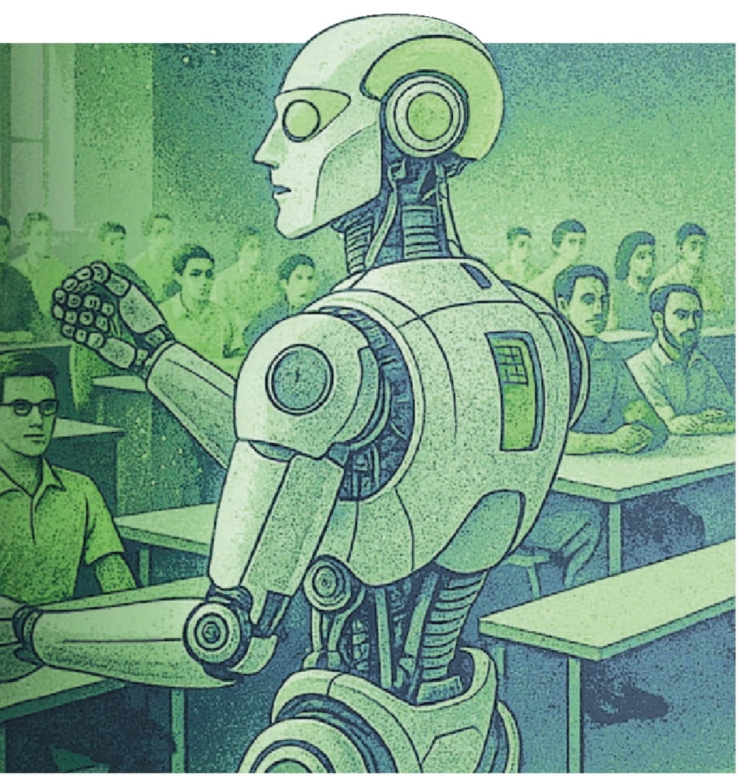


## TECNOLOGIA

# Las aplicaciones industriales impulsan el desarrollo y la enseñanza de la robótica en Chile

Minería, agroindustria, salud y educación son los sectores que demandan soluciones, investigación y capital humano especializado en robótica. Las carreras especializadas en esta área son escasas, siendo las ingenierías las que la incorporan en sus planes de estudio.

Por Francisco Dagnino



El último informe de la Federación Internacional de Robótica, de septiembre de 2024, registró 4.281.585 robots operando en fábricas de todo el mundo en 2023, lo que representa un aumento del 10% respecto al año anterior.

En el último tiempo, la robótica ha experimentado su propia revolución, al incorporar modelos de lenguaje de inteligencia artificial, simplificando la interacción humano-robot y abriendo nuevas posibilidades para la robótica cognitiva. También se han incorporado nuevos sensores y destrezas mecánicas que han expandido el alcance en la utilización de esta tecnología.

En Chile, el desarrollo de la robótica es incipiente comparado con las potencias mundiales, pero hay áreas de la economía, como la minería, que han impulsado la utilización de robots para las diversas áreas de producción del sector. Asimismo, la agroindustria, la salud y la educación han mostrado avances en la utilización de la robótica, a la que se está incorporando el retail.

Esta expansión no podría ser entendida sin la participación de diversas universidades e institutos profesionales, además de startups, muchas de las cuales han nacido al alero de la educación superior.

### La enseñanza de la robótica

“La robótica ha sido tradicionalmente enseñada desde la perspectiva de la mecatrónica, que implica diseñar, mantener, controlar y operar componentes electromecánicos. Si bien esta perspectiva es fundamental, en la actualidad se abre la posibilidad de trabajar con plataformas off-the-shelf, es decir, disponibles en el mercado a precios razonables, como lo son los drones, los robo-perros o robots humanoides en miniatura”, afirma

# 4,2

millones de robots operan en las fábricas alrededor del mundo.

La Industria 5.0 se enfoca en la colaboración entre humanos y máquinas inteligentes, con el objetivo de generar una industria más sostenible, humana y resiliente. Se considera la continuación de la Industria 4.0 y refleja un cambio desde lo netamente económico a uno centrado en el valor social y el bienestar a través de la creatividad y el conocimiento.

Mauricio Araya, académico del Departamento de Electrónica de la U. Técnica Federico Santa María (USM) e investigador del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E) de esta casa de estudios.

Araya agrega que “la robótica actual es un área multidisciplinaria, por lo que, si bien en la USM las ingenierías civiles Electrónica y Telemática son las carreras más cercanas, las ingenierías civiles Mecánica, Matemática o Informática también colaboran desde su expertise”, además de ofrecer la carrera técnica en Robótica y Mecatrónica en Concepción. En

tanto que en investigación, destaca el AC3E, donde se desarrolla la robótica móvil para aplicaciones industriales en agricultura y minería, además de plataformas humanoides, como el iCub para la interacción humano-robot, en colaboración con neurocientíficos y expertos en inteligencia artificial.

Una de las pocas carreras de pregrado en esta área es la Ingeniería en Automatización y Robótica que dicta la Universidad Andrés Bello en Santiago desde 2007 y que desde este año se imparte en Concepción. Su director, Miguel Solís, explica que el foco académico pone “especial énfasis en aplicaciones industriales dado el campo laboral en el área en Chile, ya que en la tarea de automatizar procesos van surgiendo cada vez más y nuevos desafíos, por lo que es necesario que los profesionales tengan la mayor cantidad posible de competencias o herramientas base que le permitan ir adaptándose a estos nuevos escenarios. Esto se traduce, por ejemplo, en la creación de programas que puedan encontrar un equilibrio en la entrega de contenidos en las áreas principales que considera la robótica, tales como mecánica, electrónica e informática”.

Para Daniel Gálvez, académico del Departamento de Ingeniería Industrial de la Universidad de Santiago, “la importancia de la enseñanza de la robótica en la Usach tiene que ver con estar al día de las tendencias en tecnología en el mundo laboral, la que se entrega en los distintos planes de estudio de las carreras más técnicas de las facultades de Ingeniería y de Tecnología”.

El académico destaca el proyecto LIAN, un robot humanoide y social, cuyo “principal objetivo es apoyar a los profesores de educación básica en las salas de clases para poder desarrollar habilidades socioemocionales de niños con neurodivergencias”, el que fue construido en impresión 3D y tiene más de

15 grados de movimiento, tanto en el tren superior como en las piernas, y está conectado con inteligencia artificial para poder interactuar con personas.

Manuel Herrera, jefe nacional de especialidad de la Escuela de Ingeniería, Energía y Tecnología de AIEP, indica que la institución se encuentra en un proceso de modernización en el ámbito de las tendencias tecnológicas, integrando la inteligencia artificial en todas las carreras, incluyendo la exploración de la IA dentro de la robótica. “Esperamos un mayor manejo de la enseñanza en la programación para la robótica colaborativa, la integración de entornos inmersivos con la realidad virtual y aumentada, la creación de herramientas de programación más visuales y accesibles, permitiendo a los estudiantes comprender e iniciarse con mayor facilidad en el área”, afirma el académico.



Hoy la robótica entrega la posibilidad de trabajar con plataformas a precios razonables, como **drones, los robo-perros o robots humanoides en miniatura**”.

Mauricio Araya, académico del Departamento de Electrónica de la U. Técnica Federico Santa María.