

España, el séptimo país por número de robots industriales instalados

Robótica y automatización, claves para la industria moderna

La Fundación COTEC ha elaborado un documento para fomentar en las empresas la utilización de la robótica y la automatización. Ambas técnicas están íntimamente ligadas y se caracterizan por la integración de tecnologías capaces de aumentar notablemente la productividad abaratando los precios (tanto de los productos de alta tecnología como artesanales), facilitando la diversificación de la producción mediante su flexibilización y mejorando la calidad y las condiciones de trabajo.

Clara Baonza



El documento elaborado por el COTEC hace referencia a la presencia de la robótica y la automatización en el sector industrial español, sobre todo en actividades como automoción, transformaciones metálicas, químico o textil, dado que España es el séptimo país del mundo por número de robots industriales instalados, con un total de 22.000 en 2004, según el último informe elaborado por UNECE/IFR (www.ifr.org). Según este mismo informe, en 2004 la población de robots industriales en el mundo era de cerca de 850.000 robots, de los cuales el 42% se encontraba en Japón.

El sector de la robótica y la automatización es uno de los sectores tecnológicos más importantes, en opinión de los autores del informe, puesto que en él no solamente se producen sistemas, equipos, hardware y software, sino que también se diseñan e integran sistemas para soluciones "llave en mano", y se desarrollan numerosas aplicaciones de servicios, tales como el mantenimiento y la actualización.

Su rapidez para incorporar nuevas tecnologías en los productos y llevarlos al mercado lo hace uno de los sectores más dinámicos siendo, en muchos casos, el motor del desarrollo de muchas de esas tecnologías capaces de incorporar de inmediato la experiencia acumulada en el uso de sus sistemas.

Una de sus mayores diferencias con otros sectores es la adaptación de los sistemas a las necesidades de las empresas que, en muchos casos, son dinámicas y reconfigurables. La actualización, la diversificación y la continua relación con el usuario son otras de las características importantes del sector.

El informe de COTEC destaca cuatro ventajas principales de los sistemas robotizados:

- **Productividad:** La introducción de robots en operaciones tales como soldadura, manipulación de productos, pintura, ensamblado, almacenaje o control de calidad, permite reducir sustancialmente el tiempo de las operaciones, aumentando la productividad y reduciendo los costes.

- **Flexibilidad:** Los sistemas robotizados actuales destacan por ser máquinas y sistemas flexibles que pueden adaptarse a la fabricación de una familia de productos sin la necesidad de que se modifique o se detenga la cadena de producción.

- **Calidad:** La repetitividad de las tareas realizadas por los robots y el control de productividad en todos los ámbitos de la factoría permiten asegurar un alto nivel de calidad del producto final. Además, los sistemas robotizados no solamente se emplean para la fabricación, sino también para medir la calidad del producto final mediante sistemas mecánicos (palpadores) u ópticos (láser).

- **Seguridad laboral:** La introducción de robots en operaciones tales como soldadura y pintura o manipulados de sustancias peligrosas o de materiales a altas temperaturas permiten la eliminación de tareas laborales penosas y la disminución de accidentes laborales.

Principales aplicaciones

Uno de los principales aspectos abordados en este estudio es el de las aplicaciones de la robótica y la automatización. Aunque tradicionalmente estas aplicaciones estaban centradas en los sectores manufactureros más desarrollados para la producción masiva (como es el caso de la industria del automóvil, transformaciones metálicas, industria química, etc.), en la última década el peso de nuevas aplicaciones en sectores productivos, como la construcción, alimentación, agricultura; y de servicios, como la medicina o la asistencia a personas mayores o discapacitadas, ha aumentado de forma significativa creando nuevas oportunidades tecnológicas.

Entre las aplicaciones más innovadoras de la robótica y la automatización caben destacar algunos sectores como:

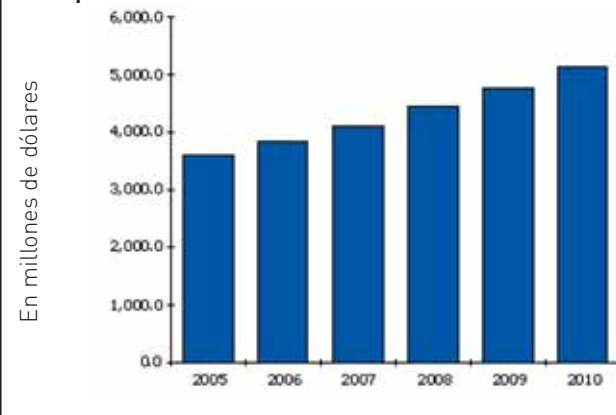
Servicios: Los robots de servicios son aquellos que de forma semiautomática o totalmente automática realizan actividades dirigidas a mejorar la calidad de vida de las personas o al mantenimiento de infraestructuras y equipos, excluidas las operaciones de fabricación. En este ámbito, existen algunos desarrollos sorprendentes para ayudar en el cuidado de las personas discapacitadas mayores, como por ejemplo una silla de ruedas servocontrolada desde un computador que incluye un brazo muy ligero, capaz de proporcionar al usuario una gran movilidad a la vez que le permite realizar tareas como abrir la puerta o lavarse los dientes. Otro ejemplo más avanzado son los robots "escaladores" que no solamente se mueven conjuntamente con la silla de ruedas, sino que también pueden moverse de manera independiente por el entorno doméstico.

Construcción: A pesar del importante papel económico y social de este sector, su nivel de automatización sigue siendo uno de los más bajos entre los sectores productivos. En la última década se han realizado importantes esfuerzos, sobre todo en Japón, con desarrollos como el proyecto "SMART" consistente en una factoría automatizada cubierta, con grúas robotizadas para el transporte y ensamblado de pilares y vigas de estructura metálica y con robots de soldadura y de reparto y compactación del cemento de los forjados, de forma que una vez terminada la construcción de una planta toda la factoría se eleva y continúa con la construcción de la siguiente. También se han desarrollado varios robots de ensamblado para la construcción de paredes de gran tamaño utilizando ladrillos, bloques o piezas prefabricadas.

Domótica: Los sistemas de automatización de la vivienda están despertando un interés creciente, tanto por parte de los usuarios, como por parte de las empresas para su desarrollo, ya que permiten un control continuo de factores fundamentales para la habitabilidad y el confort dentro del hogar como la temperatura ambiental, la humedad o la intensidad lumínica en función de las preferencias de cada uno. También incorporan electrodomésticos "inteligentes", como es



Perspectivas de la industria robótica mundial



Fuente: ARC Advisory Group

el caso de lavadoras que se ponen en marcha de forma automática al estar llenas, frigoríficos que controlan la fecha de caducidad de los productos o despensas que avisan cuando detectan niveles críticos de stock.

Alimentación: Este sector emplea una cantidad importante de mano de obra en algunas operaciones complejas y peligrosas como es el caso del despiece en la industria cárnica en donde se utilizan herramientas muy afiladas y con gran potencia de corte. Los sistemas automáticos de despiece más avanzados utilizan sistemas de visión 3D con iluminación estructurada que permite obtener el modelo 3D del animal o porción que se va a despiezar y determina dónde hay que efectuar los cortes para que las piezas resultantes sean de un tamaño y peso parecido.

Medicina: La característica más destacada de la automatización de la medicina es la necesidad de una elevada seguridad y precisión en las operaciones a realizar, que requiere contar con una realimentación sensorial rápida y fiable, tanto visual como de tacto y fuerza, especialmente en los equipos de operaciones quirúrgicas. La laparoscopia y la endoscopia son las áreas más activas de la robotización médica, pues permiten evitar la cirugía tradicional, que normalmente necesita incisiones de diez a cuarenta centímetros, y examinar o incluso operar al paciente con una mínima intervención a través de incisiones de tres a doce milímetros.

El documento presentado por COTEC ha sido elaborado por investigadores nacionales de automática (Catedráticos de las Universidades españolas más representativas, investigadores del CSIC, centros tecnológicos) y representantes de empresas españolas de diferentes sectores (fabricantes de automóviles, ingeniería de automatización, ingeniería de espacio, fabricantes de robots, constructora ...).

