



Automatización de procesos y robótica: tendencias, avances y desafíos para 2030

La automatización de procesos y la robótica se han convertido en pilares clave para la transformación de diversas industrias. En el sector farmacéutico en concreto, donde los estándares de calidad y la eficiencia son esenciales, estas tecnologías están revolucionando la manera de operar y para 2030, se espera que la evolución de estas tecnologías acelere la innovación y permita mejorar los procesos productivos.

KARIM BENHALIMA
INDUSTRIAL TECHNICAL & PRODUCT MANAGER
EN EPROM, SA.

En este artículo, exploramos las principales tendencias, avances y desafíos en la automatización y robótica entre 2025 y 2030, con un enfoque particular en su aplicación en el sector farmacéutico.

Tendencias en la automatización de procesos y robótica

Aumento del uso de inteligencia artificial y aprendizaje automático

La integración de la inteligencia artificial (IA) y del aprendizaje automático (ML) está permitiendo que los sistemas de automatización no solo sean eficientes, sino también inteligentes. Estas tecnologías permiten que los robots y sistemas automatizados se adapten en tiempo real a cambios en el entorno, optimizando los procesos sin necesidad de intervención humana.

En el sector farmacéutico, la IA está impulsando mejoras en la gestión de la producción, calidad y trazabilidad de productos, asegurando que los estándares regulatorios se mantengan al más alto nivel.

Robótica colaborativa o cobots

La robótica colaborativa o cobots, es decir, robots diseñados para trabajar de manera colaborativa y segura junto con los seres humanos, está emergiendo como una tendencia clave. Estos robots no solo están optimizando procesos repetitivos, sino que también están contribuyendo a crear entornos de trabajo más seguros.

Y en el sector farmacéutico, donde la precisión y la higiene son esenciales, los cobots están facilitando tareas como la manipulación de materiales y el control de calidad, reduciendo los riesgos de contaminación y mejorando la eficiencia.

Automatización en la cadena de suministro

En un contexto global cada vez más complejo, la automatización de la cadena de suministro se ha vuelto indispensable para el sector farmacéutico. Sistemas avanzados de gestión de almacenes, vehículos autónomos y tecnologías de trazabilidad, están transformando la manera en que los productos son fabricados, almacenados y distribuidos. La capacidad de monitorizar el flujo de materiales y productos en tiempo real permite una mayor precisión y rapidez en la entrega, un aspecto crucial para garantizar la disponibilidad de medicamentos y productos sanitarios.

Avances tecnológicos en la automatización y robótica

Integración de sistemas y plataformas

La integración eficiente de sistemas es un aspecto crucial para el éxito de la automatiza-



ción industrial. Los entornos de fabricación en el sector farmacéutico dependen de la conexión fluida entre diferentes plataformas, desde sistemas de control de calidad hasta gestión de inventarios.

Es por eso que la interoperabilidad, la capacidad de compartir información y datos entre diferentes sistemas y tecnologías, facilita la recopilación de datos en tiempo real, mejorando la capacidad de toma de decisiones.

Sensores avanzados y visión artificial

La incorporación de sensores avanzados y sistemas de visión artificial ha elevado las capacidades de los robots en entornos industriales. Estos sensores permiten a los robots percibir su entorno y adaptarse a cambios dinámicos, lo cual es especialmente relevante en el sector farmacéutico, donde el manejo delicado de materiales y productos es crucial.

Además, los sistemas de visión artificial permiten la inspección automática de productos, garantizando que los estándares de calidad se mantengan sin necesidad de intervención manual.

Automatización en la fabricación

La automatización en el proceso de fabricación farmacéutica ha permitido aumentar la eficiencia y reducir los errores humanos. Equipos automatizados ahora realizan tareas críticas como el ensamblaje de productos, el paletizado y el control de calidad de manera más rápida y precisa. Esta flexibilidad operativa permite a las empresas responder de manera eficiente a las demandas fluctuantes del mercado y a las regulaciones cambiantes.

Desafíos de la automatización y robótica en el sector farmacéutico

Adaptación y reentrenamiento laboral

La implementación de tecnologías avanzadas de automatización y robótica implica un reto significativo en términos de adaptación laboral. La fuerza de trabajo actual necesita capacitación y reentrenamiento para adaptarse a los nuevos entornos tecnológicos. Si bien la automatización mejora la eficiencia, también transforma el perfil de las habilidades necesarias, demandando expertos en la gestión y programación de sistemas automatizados.

Ciberseguridad

Con la creciente dependencia de los sistemas automatizados y conectados, la ciberseguridad se ha convertido en una preocupación prioritaria. Los sistemas en el sector farmacéutico manejan grandes volúmenes de datos sensibles relacionados con la producción y distribución de medicamentos. Proteger estos sistemas contra posibles ciberataques es crucial para garantizar la continuidad de las operaciones y la seguridad de los datos de pacientes y productos.

Cumplimiento normativo

En el sector farmacéutico, el cumplimiento de regulaciones estrictas es esencial. La implementación de procesos automatizados debe garantizar que todos los sistemas operen dentro del marco legal y regulatorio. Las tecnologías automatizadas pueden ayudar a cumplir con estas normativas, pero también deben ser auditables y transparentes para garantizar que los productos farmacéuticos se mantengan dentro de los estándares de calidad y seguridad.

El futuro de la automatización y robótica en el sector farmacéutico

Robótica autónoma

La robótica autónoma es una de las áreas con mayor potencial de crecimiento para los próximos años, ya que los robots autónomos pueden realizar tareas complejas de manera independiente y generar nuevas oportunidades en la producción farmacéutica. Estos robots tienen la capacidad de operar en entornos altamente regulados, como los laboratorios de producción de medicamentos, donde la precisión y la seguridad son esenciales.

La cuarta revolución industrial en la industria farmacéutica

La industria 4.0 está integrando tecnologías como el Internet de las cosas (IoT) y la inteligencia artificial para crear fábricas inteligentes, donde los sistemas automatizados se comunican entre sí y optimizan continuamente los procesos.

En el sector farmacéutico, esto se traduce en una mayor capacidad para personalizar la producción de medicamentos, reducir tiempos de entrega y aumentar la transparencia en la cadena de suministro. La fábrica del futuro promete una producción más ágil y eficiente, alineada con los cambios y demandas del mercado global.

En conclusión, cabe destacar que la automatización de procesos y la robótica están transformando el panorama de la industria farmacéutica, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia, la precisión y la seguridad.

Sin embargo, estas tecnologías también presentan desafíos que deben ser abordados, incluyendo la ciberseguridad y la necesidad de reentrenamiento de la fuerza laboral.

A medida que avanzamos hacia 2030, el sector farmacéutico debe estar preparado para adoptar estas innovaciones de manera responsable, asegurando que la automatización se utilice para el beneficio de la sociedad y el cumplimiento de los más altos estándares de calidad y seguridad ●