

Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data

MÓDULO: Programación de Inteligencia Artificial

TEMA 8: EVALUACIÓN DE MODELOS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL Y DE NEGOCIO

8.1 Introducción a la automatización Industrial

La automatización es parte de la transformación digital, que nos permite llegar cada vez más lejos. Y en la industria, es la principal característica responsable de su avance y modernización.

Sin la automatización industrial, las empresas difícilmente podrían hacer frente a la creciente y volátil demanda de una población cada vez más exigente. Sin embargo, no se trata de poner una máquina en el lugar de un humano.

De hecho, la automatización industrial no es una forma de reemplazar a los humanos, sino de reubicarlos. Después de todo, la modernización de los procesos industriales logra mejores resultados en menos tiempo. Por lo tanto, mucho más allá de la planta de producción, la automatización industrial se encuentra en varias capas administrativas y estrategias de una empresa.

En general, muchas tecnologías abarcan estos procesos y se mejoran constantemente para facilitar aún más las actividades de producción. Sin embargo, sepa que esta es una carrera compleja. Cada día que pasa, más empresas se modernizan y se vuelven más autónomas.

Hemos llegado a un momento crucial, de aproximación y plena adopción de los conceptos de Industria 4.0.

8.2 ¿Qué es la automatización industrial?

Para entender lo que significa la automatización industrial, podemos mirar la historia de la industria a lo largo de los años. Cada vez más tecnología avanza para mejorar las técnicas de producción.

En otras palabras, la automatización industrial no es más que el uso de la tecnología para controlar y autonomizar la ejecución de tareas, funciones y mecanismos con el fin de optimizar la cadena productiva. El uso de máquinas más sofisticadas en este proceso es parte de la automatización industrial. Esto ha estado sucediendo en muchos segmentos, como la generación y distribución de energía, el transporte, la fabricación de productos, etc.

Uno de sus principales objetivos es tener más autonomía en los procesos de fabricación, además de reducir el tiempo de producción de las mercancías.

Este es un concepto ligado a la Industria 4.0, conocida como la cuarta revolución industrial. Esto se debe a que las empresas están explorando muchas más tecnologías como la inteligencia

artificial, el internet de las cosas y la computación en la nube. De esta forma, podemos entender qué hace la automatización industrial y su importancia para el desarrollo.

En general, pensar en la automatización industrial lleva a interpretar el concepto como la sustitución del ser humano por la máquina. Sin embargo, como dijimos antes, este no es el caso.

De hecho, la mayoría de los procesos automatizados en una industria no están en el piso de producción. Está en el nivel estratégico del negocio.

LOS NIVELES DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

A niveles globales, podemos considerar 4 tipos de automatización:

- Automatización operativa: máquinas y sensores inteligentes que monitorean el desempeño operativo, recopilando datos que ayudan a los gerentes en la toma de decisiones.
- Automatización de control: dispositivos programables (PLC o CNC, por ejemplo) insertados en dispositivos, equipos y máquinas que luego aplican lógicas operativas en procesos programados.
- Automatización de supervisión: sistemas que monitorean datos y lecturas obtenidas de sensores y controladores.
- Automatización informacional: sistema que integra todo el flujo de información de las demás capas de automatización industrial, de forma que las organiza para facilitar el control general de las operaciones.

HISTORIA DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.

La automatización comienza desde el momento en que la humanidad reemplaza los métodos manuales de producción y comienza a colocar las máquinas en su lugar.

En el siglo XVIII se crearon los primeros dispositivos semiautomáticos. Sin embargo, fue solo en el siglo XX, alrededor de la década de 1950, que este concepto se generalizó en la fabricación, con máquinas totalmente automatizadas.

Fue entonces cuando muchas actividades que se realizaban manualmente comenzaron a hacerse con el uso de la tecnología. Esto ayudó a aumentar la producción, fabricando más bienes en menos tiempo y sin perder calidad.

Después de la Segunda Guerra Mundial, la tecnología evolucionó aún más y se crearon las primeras máquinas de control numérico, además de los sistemas de control. Ya en la década de 1970 aparecieron las computadoras, que tenían la función de controlar grandes sistemas de automatización.

Pronto, fueron reemplazados por una máquina más avanzada, el controlador lógico programable. Este fue especialmente diseñado para procesos industriales. Finalmente, con la llegada de los años 90 llegó el avance de la tecnología informática con alta capacidad de procesamiento.

Esto permitió que los sistemas fueran más eficientes, así como más rápidos y confiables.

La producción aumentó su escala y redujo costos, lo que generó más ganancias para las empresas.

OBJETIVOS DE LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.

- Incrementar la producción

Al automatizar los procesos de producción, así como diversas tareas estratégicas que agilizan la toma de decisiones y aprobaciones, es posible que la empresa aproveche su capacidad operativa. Así, puedes producir más en menos tiempo, lo que te permite posicionarte diferente en el mercado.

- Reducir costos

Con la automatización, puede estandarizar el flujo de procesos y operaciones, antes, durante y después del taller. En otras palabras, estamos hablando de una conciliación integral entre las etapas productivas. De esta manera, es más fácil para el equipo realizar sus rutinas.

Con la información correcta a la mano y la tecnología adecuada que ayuda en la ejecución de máquinas y equipos, reduce los costos innecesarios con reprocesos y desperdicios, lo que hace que su equipo esté más enfocado en los resultados y la excelencia en la entrega.

- Optimizar procesos

¿Has notado que es común que los procesos industriales, con el tiempo, se vuelvan cada vez más complejos? La automatización industrial pretende eliminar estas “curvas” y hacer la ejecución lo más objetiva posible. De esta forma, la empresa gana en eficiencia y rapidez, además de optimizar toda la rutina operativa.

- Aumentar la seguridad

El entorno industrial puede ser bastante peligroso, mucho más que otros, al menos. Por lo tanto, al automatizar el piso de producción e incluso los procesos estratégicos que preceden y siguen a la parte operativa, es posible eliminar algunos riesgos.

De esta forma, su empresa mejora la seguridad en el trabajo, evitando que ocurran accidentes graves y que atenten primero contra la integridad de su empleado, además de preservar su maquinaria.

- Más precisión en las operaciones

Finalmente, uno de los principales objetivos detrás de la automatización industrial es ver los resultados en la práctica. Y eso significa que la búsqueda de la calidad es real y una de las principales

razones para invertir en tecnología. La automatización mejora el intercambio de información y también alinea las ejecuciones operativas.

De esta forma, del mismo modo que se desarrolla mejor el alcance de un producto, su mecanizado y acabado también tienen una mejor producción. Es decir, es un tipo de impacto que va más allá del concepto de “sustituir humanos”, sino que busca primero la eficiencia.

Todo esto hace que aumente la productividad, se consiga una mayor rentabilidad empresarial y aumente el ROI. Pero debemos ser conscientes que nos encontramos con un mundo en constante evolución, por lo que los objetivos también se adaptan a nuevas tendencias. Estas son algunas de las novedades tecnológicas que pueden marcar los procesos de automatización industrial en los próximos años:

- Blockchain: esta tecnología permitirá acelerar la automatización en el control de la trazabilidad y la cadena de producción y la coordinación de Inter dispositivos IoT mediante Smart contracts
- Robótica: ya sea con el uso de robots colaborativos o de exoesqueletos, la robótica industrial será una de las grandes protagonistas en los próximos años.
- Time Sensitive Networking: elimina las barreras en la conexión IoT y garantiza la seguridad en los intercambios de información.
- Machine Learning: gracias al big data y al volumen de datos recogidos las máquinas podrán identificar patrones, sacar sus propias conclusiones y actuar en consecuencia.

8.3 Transición hacia la industria 5.0

INDUSTRIA 4.0

Está claro que la revolución 1.0 empieza con la incorporación de la máquina de vapor, la 2.0 con la electrificación y creación de las cadenas de montaje, y la 3.0 como la irrupción de la informática.

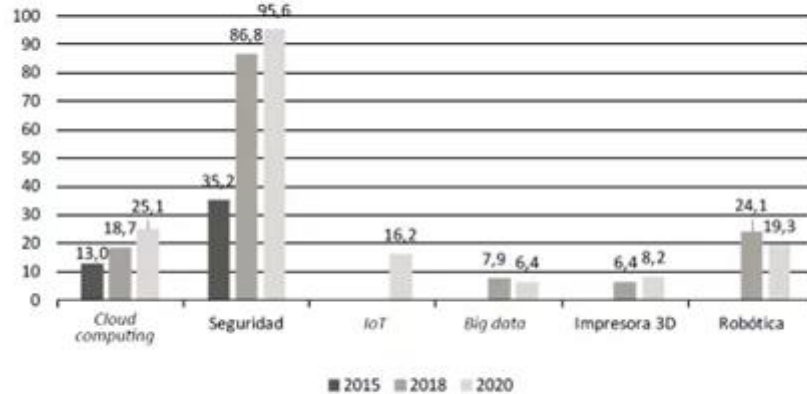
El salto a la industria 4.0 computa una revolución tanto en procesos de producción como en logística y acceso al cliente; las tecnologías de datos y la inteligencia artificial se integran a las organizaciones, trabajadores, activos y el cliente tiene interacción directa con la empresa.

La industria 4.0 incorpora tecnologías como la robótica, el análisis masivo de datos, la inteligencia artificial, tecnologías cognitivas, nanotecnología e internet de las cosas (IoT).

Esta revolución, que implica cambios importantes en la manera de trabajar de las organizaciones, ¿ha llegado a nuestro tejido productivo?

GRÁFICO 1

**PRESENCIA DE TECNOLOGÍAS I4.0 EN EL SECTOR INDUSTRIAL ESPAÑOL (2015-2020)
(PORCENTAJE)**



Fuentes: Elaboración propia a partir de los datos de las Encuestas sobre el uso de TIC y comercio electrónico en las empresas de 2015, 2018 y 2020 (INE).

Y ¿ahora la industria 5.0?

Está claro que la velocidad del cambio, la velocidad a que la tecnología llega a nuestras vidas es increíble, y que los próximos años veremos nuevas tecnologías que ahora nos cuesta de imaginar. Por lo tanto, el reto que se plantea la industria 5.0. no es sobre más tecnología, sino como hacemos más accesible y respetuosa la tecnología con los tres pilares fundamentales de nuestra sociedad: poner el ser humano en el centro, la sostenibilidad de la actividad humana y la vida al planeta y resiliencia frente a hechos como la pandemia u otros posibles desastres naturales o provocados por el hombre.



Es básica la implantación de esa filosofía ya que la industria supone aproximadamente el 20% del PIB de la Unión Europea, siendo un elemento clave en la creación de empleo y en la estrategia de crecimiento. Para que siga siendo un factor clave y mantenga su competitividad, la industria europea necesita adaptarse continuamente para afrontar los retos que se plantean en la actualidad, relativos al impacto del cambio climático y a la irrupción de la tecnología y el desplazamiento que esta está produciendo en determinados sectores sobre la mano de obra.

Por eso la Unión Europea abandera el concepto de Industria 5.0, buscando:

- Reducción de costes, mediante una mayor eficiencia de los procesos.
- Hacer más competitiva la industria y atraer talento.

