

Sostenibilidad 4.0



euautomation

Un estudio llevado a cabo por OpenText concluyó que el 92 % de los fabricantes considera que la responsabilidad social corporativa (RSC) es importante para su reputación general. Sin embargo, según Forbes, la fabricación está utilizando actualmente una tercera parte de la energía mundial, y hay sectores de menor intensidad como el de las refinerías, la industria química y la del papel que provocan una contaminación ambiental considerable. ¿Cómo pueden los fabricantes cumplir mejor sus obligaciones en materia de responsabilidad social corporativa y contribuir a un futuro más sostenible y resiliente?

Deloitte define la fabricación sostenible como «la creación de productos mediante procesos económicamente sólidos que minimizan el impacto medioambiental negativo al tiempo que conservan la energía y los recursos naturales». Esto da a entender que los fabricantes deben reconsiderar todo el sistema industrial y de fabricación, transformando la forma en que diseñan, adquieren, fabrican, entregan y someten a mantenimiento a sus productos.

¿Cómo se pueden lograr estas titánicas expectativas? Este documento analiza cómo las tecnologías emergentes de la Industria 4.0, como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático, la computación en el borde, la simulación, la fabricación aditiva (FA), el análisis de datos, el Internet de las cosas (IdC) y muchas otras, son las claves para lograr una fabricación más sostenible.



Los desafíos

La sostenibilidad genera un triple objetivo para los fabricantes respecto a las personas, el planeta y los beneficios, sin dejar de exigirles que emerjan como líderes de este cambio mediante el desarrollo y la implementación de estrategias de sostenibilidad. También podemos esperar que los legisladores apliquen cada vez más las normas de sostenibilidad en torno a las emisiones, los residuos y la mano de obra en los próximos años.

Estos son algunos de los desafíos de sostenibilidad más habituales a los que se enfrentan los fabricantes hoy en día:



Las altas emisiones de carbono

Según Inside Climate News, la producción de acero, cemento y amoníaco emite alrededor del 20 % de todas las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) generadas por el ser humano, y la fabricación de acero representa por sí sola el 11 %. El producto residual es el principal culpable, ya que el carbono del carbón se combina con el oxígeno del mineral. Se calcula que cada tonelada de acero producida genera 2,2 toneladas de CO₂.



El miedo al cambio

Algunos fabricantes son reacios a salirse de su forma de hacer las cosas porque cualquier cambio conlleva riesgos, ya sea un proceso de producción, un método de comunicación, una máquina o una herramienta. Otro problema son las operaciones de fabricación mal gestionadas, lo que conlleva la falta de compromiso por parte de los productores o el diseño de procesos de producción sin tener en cuenta su repercusión medioambiental.



La gestión de residuos

La economía lineal, en la que los fabricantes toman recursos de la tierra, utilizan solo lo que se necesita y luego desechan lo que queda en los vertederos, ha sustentado el sector de la fabricación durante más de 200 años y continúa exacerbando la emergencia climática. Pasar del modelo lineal a uno circular, en el que los recursos se mantienen en uso durante el máximo tiempo posible, requiere un cambio de mentalidad por parte de los fabricantes, con el riesgo de que dicho cambio no produzca un impacto o valor empresarial directo o inminente.





El agotamiento de los recursos

A medida que aumenta la demanda mundial de combustibles fósiles y el consumo mundial de energía cada año, también lo hace el uso de dichos combustibles fósiles. Según MET Group, el mundo se quedará sin combustibles fósiles no renovables este mismo siglo: «Simplemente no disponemos de energía renovable suficiente para satisfacer la demanda total de nuestros sectores y poblaciones». La energía renovable todavía no es lo suficientemente popular como para contrarrestar esta tendencia. El petróleo puede durar hasta 50 años, el gas natural hasta 53 y el carbón hasta 114, según MET.



Las alteraciones climáticas

Las condiciones climáticas adversas pueden afectar en gran medida a las cadenas de suministro que facilitan la producción de cualquier artículo, desde ordenadores y coches hasta alimentos y medicinas, y su valor anual asciende a casi 20 billones de dólares, según McKinsey. Esta es una de las causas de la actual escasez de semiconductores, ya que, además de las interrupciones causadas por la pandemia de COVID-19, las condiciones climáticas adversas han impedido la entrega de chips electrónicos en todo el mundo.

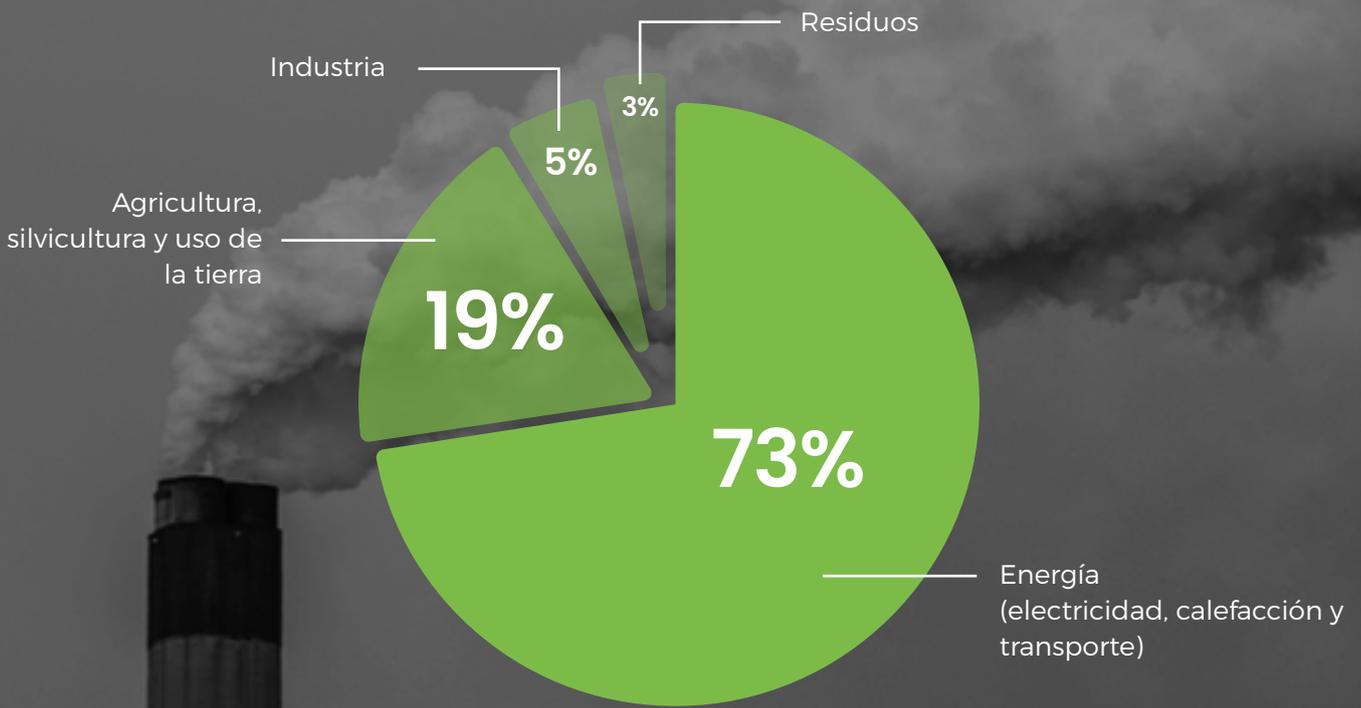


La escasez de agua

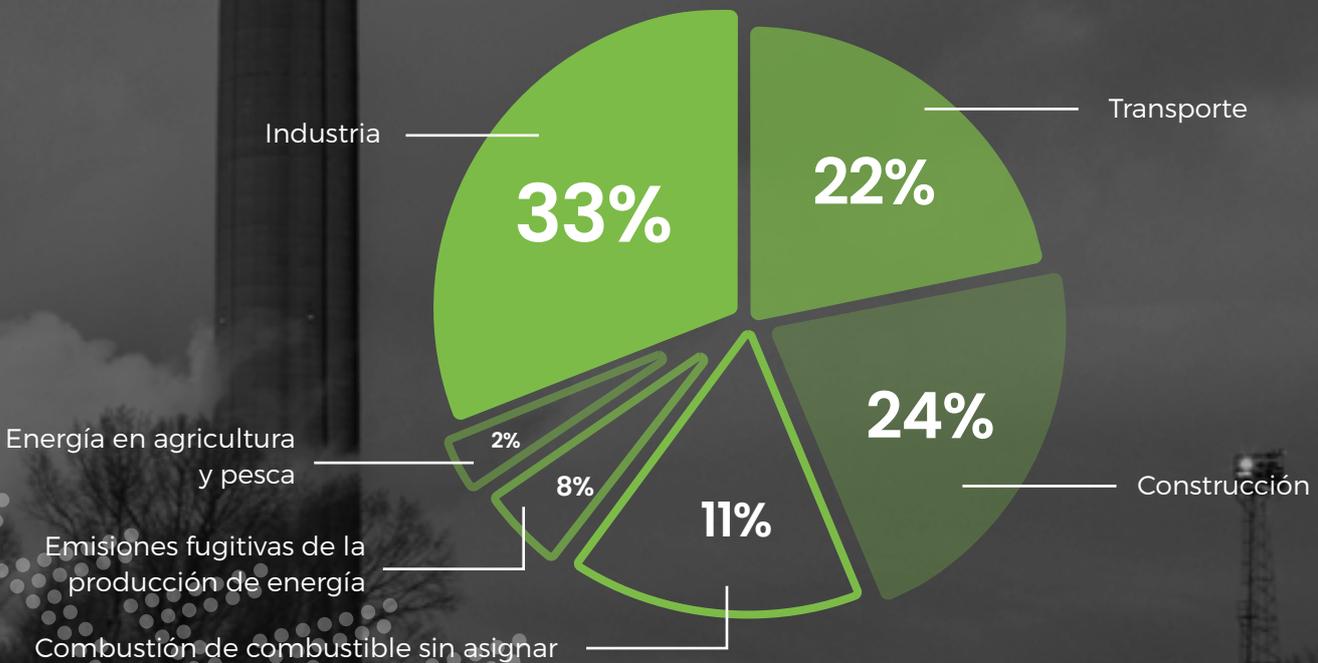
La fabricación es responsable del 16 % de la demanda mundial de agua. La empresa de ingeniería Aurecon advierte de que se prevé que esta cifra aumente hasta el 22 % para 2030, siendo los principales culpables las instalaciones de alimentos y bebidas, así como los bienes de consumo inmediato. Mientras tanto, el Banco Mundial informa de que la actividad agrícola representa de media el 70 % de todas las extracciones de agua dulce a nivel mundial, con un porcentaje aún mayor de consumo de agua. Las regiones emergentes con instalaciones de fabricación en desarrollo son las más afectadas por el estrés hídrico.



Emisiones globales de gases de efecto invernadero por sector



Desglose energético (73 % del total)



Las soluciones

No solo se espera de los fabricantes que superen los desafíos que plantea la sostenibilidad, sino que los de mayor éxito serán considerados líderes en el desarrollo de una estrategia de sostenibilidad acertada. Afortunadamente, los fabricantes que se enfrenten al reto tendrán beneficios a su alcance. El informe Digital Factories 2020 elaborado por Pricewaterhouse Coopers (PwC) recomienda que «las empresas tomen decisiones más inteligentes mediante análisis predictivos y aprendizaje automático». De hecho, el 98 % de los fabricantes encuestados por PwC afirmó que esperaba aumentar su eficiencia mediante el uso del mantenimiento predictivo.

Antes de profundizar en soluciones viables para una fabricación sostenible, debemos considerar la tecnología como una necesidad para la fabricación sostenible. Con los robots, la IA, el aprendizaje automático y otras tecnologías, la industria experimentará una convergencia de los objetivos de sostenibilidad medioambiental (OSM) con la Industria 4.0, todo ello a través de la automatización.

Estas son las soluciones que los fabricantes deben plantearse:



Las fábricas inteligentes

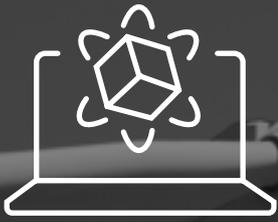
La previsibilidad es cada vez más importante para la fabricación moderna, concretamente mediante la recopilación de datos a través de dispositivos conectados y la implementación de la computación en la nube para realizar análisis en tiempo real y tomar decisiones para el mantenimiento predictivo. El auge de las fábricas inteligentes coincide con una supervisión humana cada vez más limitada y una producción automatizada.



El auge de los cobots

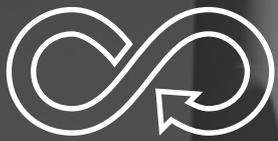
Market Data Forecast pronostica que el mercado mundial de los cobots crecerá de 981 millones de dólares en 2019 a 7.200 millones de dólares en 2025. Los cobots presentan numerosas ventajas frente a los robots industriales tradicionales. Son más pequeños y, por tanto, más fáciles de reubicar, instalar e integrar en la configuración de la producción. También son una inversión rentable que aporta un rápido retorno de la inversión (ROI). Los humanos y los robots coexistirán cada vez más en la fabricación automatizada.





Las tecnologías de simulación

Las tecnologías de simulación, como los gemelos digitales, se vuelven cada vez más avanzadas conforme la adquisición de datos se hace más sofisticada, y utilizan tecnologías del IdC para recopilar información sobre el uso de los equipos en tiempo real, sistemas de control SCADA (control de supervisión y adquisición de datos) y sensores, entre otros. Las tecnologías de simulación resultarán vitales para aumentar la eficiencia y la sostenibilidad al contribuir a reducir el consumo energético e identificar mejoras en los procesos en los tiempos de funcionamiento de las máquinas, las velocidades operativas y mucho más.



La economía circular

La Fundación Ellen MacArthur estima que las actividades de economía circular podrían generar un ahorro anual en los costes de materiales de hasta 700 millones de dólares para los fabricantes al cambiar la forma en que se diseñan, fabrican, venden, utilizan y reutilizan los productos. Por ejemplo, Sandvik Coromant, especialista en herramientas de Suecia, ha adoptado su propia economía circular, comprando herramientas de carburo desgastadas a sus clientes y reciclándolas en los nuevos productos. Esto exige un 70 % menos de energía y emite un 40 % menos de dióxido de carbono. Los sensores y el IdC pueden desempeñar un papel fundamental, en este caso, recopilando datos específicos sobre el uso de los productos.



El aprovechamiento de la energía renovable

Las tecnologías inteligentes ayudan a las fábricas a adoptar fuentes de energía verde y renovable, como paneles solares, turbinas eólicas y bombas geotérmicas, para su suministro de energía. En estos casos, se implementa un dispositivo del IdC para enviar información sobre el consumo de energía eléctrica, agua o combustible a fin de ayudar a detectar y corregir las ineficiencias de energía. El sofisticado software de gestión de la producción de plantas puede permitir la supervisión en tiempo real del uso y pérdida de agua.



La transparencia de la cadena de suministro

Con la tecnología del IdC, las empresas pueden saber la disponibilidad, ubicación y estado de los productos en la cadena de suministro. Los sensores instalados en el embalaje pueden transmitir datos en tiempo real sobre la temperatura, la humedad o cualquier tipo de impacto. Esto permite a los compradores evitar recibir productos dañados, y a los proveedores alertar a sus repartidores o empresas de mensajería para que tomen medidas correctivas.

• Todos éstos son ejemplos de cómo las tecnologías de la Industria 4.0 y el IdC pueden ayudar a alcanzar los objetivos de sostenibilidad de una forma menos costosa y más inteligente.



Las ventajas

La ventaja más destacada de la automatización y la Industria 4.0 es la previsibilidad. En pocas palabras, el análisis de datos predictivos y el aprendizaje automático permiten a los fabricantes tomar mejores decisiones operativas. Como se indica en el informe Digital Factories 2020 de PwC, «conectar los puntos dentro de la fábrica y dentro del ecosistema de la empresa, así como el uso inteligente de la información, será un requisito fundamental para seguir siendo competitivos».



Las principales ventajas de usar la automatización en una estrategia de sostenibilidad son:

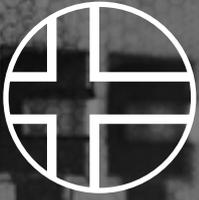
- **Mejor eficiencia operativa**
- **Mayor reputación de la marca y confianza del público**
- **Acceso a nuevos segmentos de clientes**
- **Viabilidad empresarial a largo plazo**

No obstante, las empresas no deben olvidar la importancia del poder humano. Tal y como señala el artículo publicado por la famosa Universidad Federal de tecnología de Brasil – Paraná (UTFPR), Human Factor in Smart Industry: a Literature Review: «El trabajo humano será indispensable en las industrias inteligentes, tanto para el desarrollo de este concepto como para la gestión y la puesta en marcha de sistemas, tecnologías y procesos de producción avanzados».

Al adoptar la transformación digital y capacitar al personal humano, los fabricantes impulsarán la eficiencia, mejorarán los procesos y, en última instancia, permitirán que el equipo de la cadena de suministro rinda a un nivel de sostenibilidad completamente nuevo.

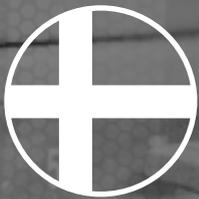


Ejemplos de todas las partes del mundo



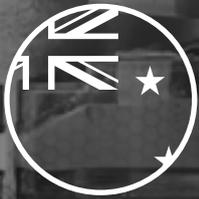
Oslo (Noruega)

Vestre, que fabrica mobiliario urbano, ha adoptado una serie de soluciones de la Industria 4.0, como robots y camiones autónomos. Esto incluye el uso de sistemas de automatización para controlar los sistemas de calefacción y ventilación de su fábrica, que se controlan mediante tabletas. Como consecuencia de ello, la empresa ha declarado tener una mayor eficiencia y una mayor utilización por unidad de emisiones de carbono.



Helsingborg (Suecia)

Johnson & Johnson, el fabricante mundial de dispositivos médicos, ha establecido su primera instalación neutra en cuanto a emisiones de dióxido de carbono. La planta utiliza sistemas automatizados, gestión energética inteligente y tecnología ecológica. La eficiencia general de los equipos de la planta aumentó un 14 % gracias al uso de aplicaciones robóticas y gemelos digitales.



Hautapu (Nueva Zelanda)

Aurecon y Fonterra, una empresa de productos lácteos, han implementado conjuntamente un diseño mecánico y de automatización inteligente destinado a una nueva planta de evaporación de lactosa. El nuevo sistema de evaporación reduce el número de regímenes de limpieza automatizados (CIP) necesarios por unidad de producción de lactosa, minimizando así la cantidad de agua y productos químicos utilizados, al tiempo que aumenta la producción de la lactosa.



Conclusiones

Desde la pandemia de COVID-19 hasta la creciente demanda del mercado, pasando por el agotamiento de los recursos y las alteraciones climáticas, los fabricantes se enfrentan a infinidad de desafíos en su proceso de sostenibilidad. Para superarlos y cumplir sus obligaciones en materia de responsabilidad social corporativa, los fabricantes deben adoptar un enfoque multifacético respecto a las actividades ecológicas mediante tecnologías de automatización y la Industria 4.0. Pero la sostenibilidad es algo más que un triple objetivo. Los fabricantes también deben garantizar a sus socios, clientes y comunidades de todo el mundo que están ayudando a abordar los problemas medioambientales globales.

A pesar de que la fabricación sigue representando un tercio del consumo energético mundial, también son cada vez más las empresas que se suben al carro. El 61 % de los fabricantes entrevistados en el informe Digital Factories 2020 de PwC citó la sostenibilidad, y en concreto, la mejora de la sostenibilidad mediante la reducción del consumo de materias primas, como una de las principales razones para ampliar las fábricas digitales.

Por lo tanto, podemos mantener la esperanza de que más fabricantes contribuyan a crear un futuro más sostenible y resiliente.

Para obtener más recursos sobre automatización industrial y fabricación inteligente, visite el **Centro de conocimiento** en línea de EU Automation.

