



SHUTTERSTOCK

Tendencias 2025: aportar a la sostenibilidad con automatización de procesos en industrias



LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LAS POSIBILIDADES ENERGÉTICAS EN ESPACIOS NO UTILIZADOS MARCARÁN PAUTA DE AQUÍ AL FUTURO.

Actores locales e internacionales del sector académico y empresarial destacan el protagonismo creciente de herramientas tecnológicas como la IA Verde, el uso de drones para transporte de productos, el potencial de la energía eólica y la desalación portátil.

Por
Valentina Pizarro B.

Hace 10 años la Asamblea General de la ONU adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con la finalidad de ejecutar estrategias a favor de las personas y del planeta. La agenda plantea 17 objetivos con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Chile, como Estado miembro de las Naciones Unidas se hizo parte de este llamado y adoptó la "Estrategia de Implementación de la Agenda 2030", hoja de ruta que planteó el diagnóstico de la situación nacional y propuso acciones directas en las brechas existentes materia de sostenibilidad.

Lo anterior, que ya presenta avances visibles en distintos sectores de la industria, gremios y que se ha traducido en políticas públicas con incidencia en la ciudadanía, se suma a la constante y especializada investigación por parte de la academia, buscando ser puente entre las ideas innovadoras y el financiamiento de es-

tas, ejecutando proyectos con líneas de investigación que se centran en la automatización, la adopción de tecnología a través de la Inteligencia Artificial o el Internet de las Cosas (IoT), por ejemplo, y el cambio de paradigma en relación a la obtención de energías renovables a partir de procesos cada vez más limpios.

2025 irrumpe en medio de estos procesos transformadores para Chile y el mundo, buscando el crecimiento sostenible de la industria a través de prácticas que incorporan la tecnología en todo su espectro. La automatización de procesos es una realidad en el sector logístico, por ejemplo. Los principales ejes de transformación sostenible en materia logística han sido la incorporación de la Inteligencia Artificial (IA), que ha impulsado una mejora en la logística, permitiendo la optimización de rutas, la predicción de la demanda y la automatización de procesos.

Por su parte, la robótica y la automatización de tareas como la clasificación de productos, el embalaje y la carga también han sido un gran aporte. La tendencia hacia embalajes sostenibles a través de la reducción del uso de plásticos y la adopción de materia-

les reciclables o biodegradables han hecho lo suyo. En este mismo sentido, es que la IoT es la encargada de agrupar tecnologías como sensores y drones, entre otros, que contribuyen al seguimiento en tiempo real de la ubicación y el estado de los productos en tránsito, reduciendo costos operativos y tiempos de entrega.

Sobre esto, Alfredo Candía, Doctor en Ingeniería de Sistemas y Computación, académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Finis Terrae, señala que: "la incorporación de nuevas tecnologías en la producción ha ayudado a disminuir las emisiones de carbono, a través del uso de sensores y drones. En particular, estas dos tecnologías se están usando progresivamente en la gestión agrícola. También la aparición de impresoras 3D coopera en una producción más automatizada y que también disminuye el transporte de los productos al disponer de una producción distribuida. Los avances en el diseño, automatización, operación y mantenimiento de los almacenes permiten gestionar eficientemente los niveles de inventario, cooperando con la planificación de la producción, lo que reduce los costos de las empresas y las emisiones de carbono".

El estudio "El radar de tendencias logísticas 7.0", de la multinacional logística alemana DHL, refleja que las tendencias de cara a los próximos años en la cadena de suministro están cercanas a la adopción de IA, como marco de innovación sin límites; la logística sostenible en el punto de mira y la irrupción y permanencia del e-commerce como actor relevante en el panorama logístico.

Un ejemplo cercano de automatización en lo que respecta a drones es en Argentina con Uali, empresa de habilitación tecnológica que en alianza con Techint, compañía del rubro de la construcción, está operando el primer dron de carga de Latinoamérica. Este artefacto permite transportar materiales en lo que se denomina el delivery intra company en obras de construcción, reduciendo a pocos minutos el transporte de cargas de hasta 30 kilos en distancias de 40 km. "Este caso es el punto de partida para empezar a considerar el uso de drones de estas características para las operaciones de cadena de suministro también. En el caso de almacenes se transforma en una herramienta vital para el flujo constante de elementos, sin embargo, es importante entender que no reemplaza otros vehículos, sino que los complementa", comenta Diego Montesano, co-fundador y líder de Proyectos Especiales de Uali, agregando que "esto nutre la cadena de suministro intra company para operaciones de alto impacto que requieren rapidez, celeridad y seguridad en la entrega y donde la falta de esos insumos en tiempo y forma, determina un costo a la compañía que es superior al de implementación de esta tecnología".

IA VERDE

La Inteligencia Artificial Verde ha ido tomando considerable protagonismo en el sentido de colaborar en la habilitación tecnológica de la industria, creando sistemas de IA que sean respetuosos con el medioambiente, sostenibles y eficientes energéticamente, poniendo el énfasis en soluciones sostenibles para la protección y conservación del entorno.

Octavia by Theodora AI es una plataforma de IA Verde que busca optimizar los procesos en la industria de la moda para reducir su impacto ambiental. A través de algoritmos avanzados, busca que las compañías vinculadas al rubro puedan predecir tendencias y gestionar inventarios con mayor precisión, minimizando el desperdicio y la sobreproducción. Mary Isabel Buenaventura, directora de Octavia, explica que "con el crecimiento de la moda sostenible, la IA se posiciona como una herramienta clave para transformar la industria hacia un modelo más responsable y ético. En el futuro, la IA permitirá optimizar la producción para así reducir el desperdicio y ajustar la oferta a la demanda real, promoviendo una fabricación bajo pedido que disminuya los excesos de inventario. También facilitará el análisis detallado de cadenas de suministro, impulsando prácticas más transparentes y sostenibles".

ENERGÍAS RENOVABLES

Dentro de las tendencias que se verán relevadas en 2025 y en los años venideros en materias de fuentes renovables de energía, destaca la energía eólica offshore, que en un país como Chile y su inmensa costa

reúne gran potencial. Existen dos tipos de energía eólica offshore: aquella que está fija en el fondo marino y la que es de carácter flotante. En Chile, la que presenta mayor disponibilidad es la energía eólica offshore flotante, por las características ya mencionadas de nuestro litoral.

"La tecnología eólica offshore a nivel mundial está muy avanzada, sobre todo la que tiene cimientos en el fondo, fija al fondo. Sin embargo, la flotante también va avanzando muy rápido y tiene la gran ventaja respecto a la energía undimotriz, que su madurez tecnológica le permite ya alcanzar precios atractivos de energía; es decir, un costo de la energía bastante más competitivo (...). Aún se encuentra en desarrollo, pero las perspectivas son que alcance una madurez comercial muchísimo antes que la energía undimotriz", explica Gonzalo Tampier, Doctor en Ciencias de la Ingeniería, investigador principal de MERIC y director del Seminario "Energía eólica offshore para Chile: perspectivas y desafíos", realizado hace unas semanas.

A nivel de complementariedad, la energía eólica offshore y la energía undimotriz son compatibles desde varios puntos de vista. Se pueden ubicar dentro de un parque de energías renovables en el mar, tanto turbinas eólicas offshore como dispositivos de energía undimotriz, aprovechando así los mismos sitios e infraestructura de manera conjunta. Por otra parte, la temporalidad del recurso que emerge de la costa también funciona perfecto en ambas energías renovables. Al tener vientos intensos se genera mucha energía eólica, y luego de unas horas cuando este pasa, vienen los oleajes intensos, fuente de energía undimotriz.

En materia de avance tecnológico, Tampier destaca que "lo más importante son aquellos avances que permiten reducir costos. Por una parte, está el aumento de tamaño; las turbinas eólicas en tierra ya alcanzaron tamaños que no se pueden seguir aumentando muy fácilmente, debido a las características de los caminos, del transporte por tierra, pero esos límites no existen en el mar, por lo tanto, en mar puede seguir creciendo el tamaño de las turbinas, lo que es muy ventajoso para la industria".

Por su parte, Ana Brito e Melo, Doctora en Ingeniería Mecánica con más de 25 años de experiencia en el campo de energías renovables marinas y parte del equipo de MERIC, destaca que "la combinación de la energía



"Los sistemas de desalación portátil pueden representar una solución en situaciones de emergencia como desastres naturales o crisis humanitarias".

Esteban Sefair
Decano Facultad de Ingeniería UV

eólica marina con otras tecnologías energéticas para mejorar la estabilidad y la eficiencia de la red es una estrategia innovadora que se ha discutido e investigado a nivel mundial, en particular la integración de la energía eólica marina con la energía solar flotante o con los sistemas de energía undimotriz". Y añade que este enfoque es particularmente ventajoso en áreas costeras o remotas donde las conexiones eléctricas presentan desafíos.

La tecnología jugará un rol muy importante en materia de desalación. La desalación portátil se presentará como una manera de acercar esta innovadora alternativa a lugares remotos, sin tener que realizar una

habilitación completa del espacio, por ejemplo. "El uso de energía solar, eólica o incluso la combinación de éstas permite reducir los costos de adquirir energía, permitiendo usar desaladoras modulares en zonas con baja o nula disponibilidad energética (...). Estos avances pueden hacer que la desalación portátil sea más accesible y pueda disponibilizar agua a menor costo, sumado a la factibilidad de su implementación en lugares o comunidades más pequeñas y de difícil acceso" explica Esteban Sefair, decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Valparaíso (UV).

Es importante destacar que la inversión y los costos de operación de los sistemas de desalación portátil varían de acuerdo con la tecnología utilizada, la capacidad del sistema y el lugar donde estén ubicados. En términos generales, los costos pueden variar entre mil y 10 mil dólares, dependiendo de la capacidad de producción y la tecnología utilizada.

"Los sistemas de desalación portátil pueden representar una solución adecuada y eficiente en situaciones de emergencia como desastres naturales o crisis humanitarias, ya que pueden ponerse en funcionamiento rápidamente accediendo, además de su capacidad de movilidad y flexibilidad. Y, si a esto sumamos que pueden trabajar con energía solar o generadores, se pueden independizar de la red eléctrica", cierra el académico UV. ●

