



Carlos Cosials



INDUSTRY 4.0 MANAGER DE 9ALTITUDES

La Industria 4.0 ofrece una oportunidad única para que la sostenibilidad deje de ser un reto abstracto y se convierta en un proceso medible y escalable. Desde 9altitudes, se impulsa una visión donde la digitalización, la inteligencia artificial y el IoT permiten a las empresas ser más eficientes, transparentes y responsables. En esta entrevista exploramos cómo la tecnología puede transformar la forma en que producimos y reducimos nuestro impacto ambiental.

¿Cómo entiendes el concepto de "inteligencia" aplicada a la sostenibilidad en el contexto de la industria 4.0?

La inteligencia es un proceso de reconocimiento de patrones de comportamiento que se obtienen tras haber extraído (u observado) una serie de evidencias. Ese reconocimiento confirma que la expectativa se cumple, o no, y entonces, en cualquier caso, aprendemos.

Así pues, con el ámbito de la sostenibilidad, y haciendo analogía con el concepto genérico, aplicar inteligencia, implica disponer de los mecanismos de extracción (observación) y comprobación (reconocimiento frente a patrones) que se cumplen las expectativas, tanto internas como externas, de cumplimiento.

Con ese proceso es como confirmamos/ratificamos que "somos" sostenibles.

¿Qué papel juega la digitalización en hacer más sostenibles los procesos productivos industriales?

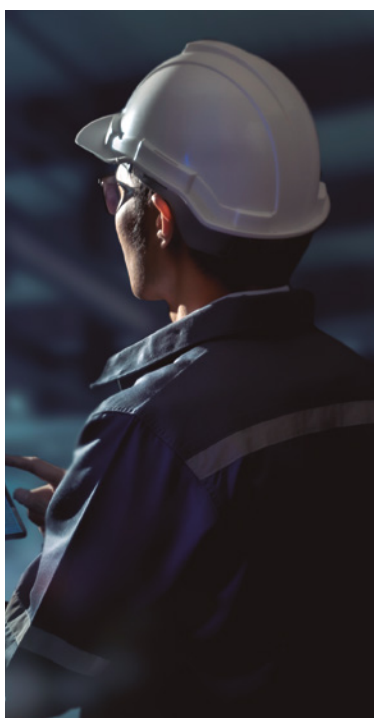
Evidentemente, ese proceso (de registro y evidencia) debe realizarse de forma reiterativa, para renovar la credencial y segura, de forma que esté basado en evidencias fehaciente, por lo que la digitalización permite que, la necesaria automatización para hacerlo de forma escalable se realice eficientemente.

La combinación de la IA con IoT permite activar respuestas inteligentes

¿Puedes compartir algún caso concreto en el que la inteligencia artificial o el análisis de datos haya contribuido directamente a reducir el impacto ambiental?

Habitualmente la reducción del impacto se consigue por la reducción de mermas, tanto en el proceso productivo, como por el ajuste de los recursos máquina. Aquí la combinación de la IA junto con la de IoT (que algunos empiezan a denominar como AIoT) es perfecta, pues se disponen de los datos (señales) de máquina, junto con el registro instantáneo de los operativos, para poder activar respuestas "inteligentes" a situaciones de merma.

Nuestro cliente Textil Olius, en su fábrica de producción de fieltro de lana natural (única en España) obtiene infor-





mación instantánea de todos los recursos intervinientes en su proceso productivo para tomar decisiones informadas e inmediatas que actúan directamente sobre la línea de base de los costes, es decir, los insumos que acaba aplicando.

¿Qué ODS consideras que están más directamente vinculados al trabajo que hacéis desde 9altitudes en el ámbito de la automatización industrial?

Asesoramos para que los procesos productivos sean lo más eficientes y, por lo tanto, sostenibles, para nuestros clientes. Por eso, principalmente contribuimos al 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), 12 (Producción y consumo responsable) y al 13 (acción por el clima), pues todas nuestras contribuciones repercuten sobre esos objetivos indicados.

¿Cómo se puede medir el impacto real de una solución digital sobre los objetivos de sostenibilidad?

Es un aspecto que siempre abordamos con los clientes al comenzar un proyecto de implantación. Al principio, se busca un retorno económico que justifique la inversión, ya que sin él no sería viable desde el punto de vista financiero. Sin embargo, ese retorno solo puede medirse con precisión una vez que las soluciones están en marcha. Es entonces cuando aparecen otros beneficios menos tangibles, que también forman parte de los resultados obtenidos, aunque al inicio sean difíciles de identificar y valorar.

¿Crees que la industria está preparada para integrar los ODS como parte de su estrategia tecnológica, o aún hay resistencia?

La resistencia existe por el cortoplacismo. Algunas compañías (demasiadas) sufren la angustia vital y a las que les queda poco tiempo para pensar, pues sus equipos directivos están centrados en las urgencias, por lo que disponen de pocas ocasiones para levantar la ca-

SOLUCIONES DE I+D PARA RETOS INDUSTRIALES

+290
proyectos de
I+D anuales

+100
Investigadores

+150
partners
tecnológicos

+100
plantas
experimentales

- >Materiales compuestos
- >Procesos de la cadena de valor textil
- >Ecodiseño y biomateriales
- >Soluciones de alto valor añadido para la industria:
automoción, defensa y otros sectores de aplicación



Más información:
www.aitex.es





beza y mirar con perspectiva. Lo que sí que está claro, aunque sea coyuntural, es que el proceso de digitalización les obliga a repensar sus procesos y, algunos, ven la ocasión de repensar y hacer reingeniería de sus procesos operativos/productivos y mejorar sus impactos.

¿Qué retos técnicos y éticos surgen al automatizar procesos de extracción en sectores tradicionalmente intensivos en recursos?

El primero es de voluntad, es decir, empeñar recursos a querer mejorar. Eso significa, de entrada, una derivación de recursos humanos a atender asuntos de futuro. Lo segundo es que, una vez elegidos, resultan ser los más capacitados, ergo, los más ocupados/implicados, lo que provoca situaciones de bloqueo, por falta de atención. La capacitación (para abordar el reto técnico) suele cubrirse con suficiencia, pero, sin dudas e inicialmente, hay que preparar a los más preparados, para que ellos/as hagan de locomotora.

Los aspectos éticos suelen estar en segundo término, pero es cierto que cualquier digitalización va a conllevar un cambio (cultural), por que la resistencia o, dicho de otro modo, el verdadero factor de cambio va a ser el humano y, por lo tanto, no lo solo la estética, sino lo ética debe ser contemplada. El reto: la frecuente carencia, en los impulsores de cambio, desde la oferta tecnológica, de esa mirada.

Por ello, en 9altitudes, aplicamos esa mirada holística para atender primero, el problema (o reto de negocio) y, solo después, responder con la solución adecuada.

¿Cómo puede la automatización ayudar a mejorar la trazabilidad y transparencia en la cadena de valor de materiales extraídos?

En 9altitudes, llamamos "e2e" (end-to-end) a una visión integral que pone el foco en los datos. No solo nos encargamos de automatizar digitalmente los procesos, sino que también prestamos especial atención a los datos que se generan en cada etapa. Estos datos son clave porque permiten demostrar, de forma transparente, qué se ha utilizado, qué se ha consumido y qué se ha producido.

Aplicamos esta "inteligencia" a lo largo de toda la cadena de valor, para asegurar una trazabilidad completa y fiable.

¿Qué tecnologías emergentes ves como clave para acelerar la transición hacia una industria más sostenible e inteligente?

Para entender lo que ocurre en una organización, primero hay que saber. Y para saber, es necesario recoger datos (por ejemplo, con sensores IoT) y almacenarlos en sistemas como PLM, ERP o CRM. Solo después de

El proceso de digitalización obliga a las empresas a repensar sus procesos

BioCultura

Feria de productos ecológicos y consumo responsable

LA RAÍZ DE LA SOLUCIÓN

40 AÑOS HACIENDO CAMINO JUNTOS



MADRID-IFEMA 6-9 noviembre 2025



tener esa información, podemos analizarla y comprenderla, ya sea mirando hacia atrás (con herramientas de Business Intelligence) o anticipando el futuro (con inteligencia artificial basada en machine learning o deep learning).

Algunos expertos dividen los sistemas de información en tres capas:

- Los sistemas de registro, que almacenan datos básicos (como los ERP tradicionales)
- Los sistemas de engagement, que conectan con el entorno digital (webs, apps, IoT)
- Y los sistemas de insight, los más recientes, que permiten extraer conocimiento y aplicar inteligencia a los datos



Estos últimos son clave para que las organizaciones puedan descubrir lo que antes no era visible y adoptar modelos operativos más alineados con los desafíos globales actuales.

Si tuvieras que imaginar el proceso de extracción industrial en 2030, ¿cómo sería en términos de sostenibilidad, automatización e impacto social?

Aquí emerge un término que hace tiempo se incorporó a las empresas, como es la "simulación", pero que estaba restringida al ámbito de la ingeniería y, concretamente, a la del diseño y desarrollo de productos. Esta actividad permite a las empresas aventurarse, con un grado de confianza y certidumbre incrementalmente grande, en la bondad de sus productos y evaluar la bonanza de su lanzamiento, es decir, "probar" el producto antes, siquiera, de fabricarlo. Ese ejercicio era posible porque se hacía un gran esfuerzo en recopilar evidencias del funcionamiento del producto y con técnicas avanzadas y masivas, de cálculo, anticipar su comportamiento. Es una técnica que, a día de hoy, entraría dentro del ámbito de los 'Digital Twin', que ya se está pensando para el diseño de las ciudades inteligentes.

Mi augurio es que, para el 2030, las empresas tendrán su propio 'digital twin', representando el comportamiento de [toda] la empresa, de forma que podrán simular sus impactos, tanto interno como medioambientales. En todo caso, esa aspiración requiere de una previa y es que la empresa disponga de su propio 'digital thread', de forma que todos sus datos estén intervenculados, para poder disponer su propio mapa de conocimiento, basado en los datos que reflejan su actual comportamiento. Imprescindible si quieres augurar el futuro.

Para 2030, las empresas tendrán su propio digital twin

Cuando el plástico gira en círculos

Se trata de reciclaje. Las prensas pelletizadoras de KAHL convierten los residuos plásticos en nueva materia prima. Ocupan poco espacio, son energéticamente eficientes y sostenibles.



Escanear para más información

KAHL Iberica, S.L. · España
kahliberica@akahl.es · akahl.com

