

 Softtek® |  keyland

Industria 5.0,
la revolución
inteligente



Índice

04 - 06

01

De la Industria
4.0 a la 5.0

07 - 23

02

Tendencias clave
de la Industria 5.0

24 - 46

03

¿Cómo impulsa
SAP S/4 HANA estas
tendencias clave?

47

04

Conclusiones

Prólogo

La Industria 5.0 representa un salto evolutivo en la digitalización y automatización industrial. Este White Paper, fruto de la colaboración entre **Keyland** y **Softtek**, combina la experiencia de Keyland en la integración de tecnologías 4.0 y robótica móvil con la capacidad de Softtek para alinear estrategias digitales con las necesidades de negocio. Juntas, estas fortalezas ofrecen un enfoque único para impulsar la transformación industrial y generar valor tangible para los clientes.

El futuro industrial lo marca la necesidad de alcanzar la neutralidad climática y la capacidad para desbloquear el potencial de las tecnologías inteligentes en un marco de creciente conciencia social, empresarial y gubernamental acerca de la importancia de generar un escenario sostenible, medioambiental y social y económico.

Para enfrentar estos desafíos, **el sector apuesta por la transformación digital, enfocándose en el impacto de las tecnologías emergentes** a lo largo de toda la cadena de valor. En este contexto, resulta fundamental acelerar su evolución digital bajo un enfoque centrado en las personas, sostenible y resiliente, donde las soluciones innovadoras no solo impulsen el crecimiento de las organizaciones, los mercados y los países, sino que también contribuyan a construir un futuro responsable, creativo y sostenible.

El nuevo paradigma industrial se define como resiliente y digital. **Somos testigos de un cambio sin precedentes ante la necesidad de transformar industrias, empresas, instituciones, ciudades y, en general, la sociedad.** La innovación tecnológica es el acelerador de esta transición hacia modelos

más inteligentes y eficientes.

Para liderar este cambio, identificamos los retos técnicos y tecnológicos de los próximos años para definir una hoja de ruta que incluya estrategias y herramientas digitales que ayuden a las organizaciones a afrontar estos desafíos.

En este informe destacamos los avances tecnológicos que abordan estos retos. **Estos avances se basan en la experimentación en campos como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático, la realidad virtual, los gemelos digitales, la realidad aumentada, el Internet de las Cosas (IoT), la computación en la nube y la analítica avanzada de datos.** Comprender estas innovaciones y su evolución permitirá generar estrategias altamente competitivas para cumplir con las regulaciones y aprovechar nuevas oportunidades de negocio.

Con esta investigación, buscamos ofrecer una **visión integral de las tendencias tecnológicas** que están definiendo el curso del sector industrial y que marcarán la evolución de los próximos años. Adelantarse al futuro será clave para definir el nuevo panorama empresarial.

01

De la Industria 4.0 a la 5.0



La transición de la Industria 4.0 a la Industria 5.0 representa un cambio significativo en la forma en que las tecnologías emergentes se integran en los procesos industriales. **La cuarta revolución industrial se ha caracterizado por la digitalización y automatización de las fábricas mediante el uso de tecnologías como el IoT, la inteligencia artificial, la robótica avanzada y el análisis de grandes volúmenes de datos.**

Estos avances han permitido una mayor eficiencia, flexibilidad y personalización en la producción, además de una mejor toma de decisiones basada en datos. Sin embargo, **la Industria 5.0 va un paso más allá, al enfocarse en la colaboración humano-máquina y los procesos autónomos e inteligentes, potenciados por algoritmos de aprendizaje profundo, y la fusión del mundo físico y virtual.**

La Industria 5.0 presenta una nueva era en la que la interacción sinérgica entre humanos y máquinas promete transformar la industria, llevando la productividad y la innovación a nuevos niveles mientras se cuida el bienestar de los trabajadores y el medio ambiente.

Esta nueva fase consolida la anterior y eleva todo su potencial de la mano de las tecnologías disruptivas, acortando el tiempo entre revoluciones gracias al rápido auge de la GenAI.

Refleja un cambio del enfoque económico hacia un enfoque centrado en el valor social y el bienestar, coloca el bienestar del trabajador en el centro del proceso de producción, aportando prosperidad más allá del empleo y el crecimiento. Se trata de una fase nueva de la industrialización **basada en tres pilares: Human-Centric, sostenibilidad y resiliencia.**

El enfoque Human-Centric combina las inteligencias humano-máquina para crear sinergias y complementarse con el fin de crear procesos más eficaces y soluciones más personalizadas, comprendiendo las tendencias del mercado y las motivaciones tanto de los clientes como de los empleados. Una estrategia centrada en maximizar la transición digital, la seguridad y las capacidades del talento a la vez que promueve el bienestar social, ambiental y económico: unas metas holísticas que abarcan la prosperidad de todos los agentes involucrados y los grupos de interés.





La **sostenibilidad**, definida tanto en el Marco 30 como en la Agenda 2030 o el Pacto Verde Europeo, tiene como objetivo la eficiencia y eficacia en los procesos para reducir en un 55% las emisiones de gases de efecto invernadero, aumentar en un 32% las energías renovables y mejorar en un 32,5% la eficiencia energética, con el fin último de lograr la neutralidad climática en 2050. Para lograr estos ambiciosos objetivos, la tecnología se presenta como una solución transformadora capaz de hacer más eficientes los procesos, predecir las demandas, incorporar energías renovables a los sistemas de producción y fomentar la circularidad al mismo tiempo que proporciona una capa de inteligencia a toda la operativa.

Por último, la **resiliencia** se presenta como una característica fundamental. Gracias a las nuevas tecnologías, las organizaciones pueden predecir tendencias en el mercado, generar estrategias en tiempo real adaptándose a las disrupciones, tanto de recursos como geopolíticas, o adelantarse a la entrada de nuevos *players* para mantener su cadena de valor intacta. La capacidad y flexibilidad para hacer frente a los cambios es esencial en un entorno en el cual las industrias se enfrentan a cambios dinámicos todo el tiempo, abriendo ventanas de oportunidad gracias a la innovación tecnológica. Otro factor clave será la ciberseguridad. A medida que la

evolución tecnológica aumenta, lo hacen los riesgos; por ello, una óptima estrategia debe contemplar la reducción de vulnerabilidades digitales, evitando la filtración de datos que comprometen a la organización y la operación.

Las industrias son el motor de la economía y la prosperidad de la sociedad, por ello **deben liderar las transiciones humana, digital y verde** para alcanzar todo el potencial del valor que pueden aportar y es justo este enfoque global el que caracterizará la industria 5.0. La fabricación autónoma, las experiencias del cliente, la hiperpersonalización, la cadena de suministro receptiva, el producto interactivo, el valor social o los *cobots* son algunos de los aspectos destacados que ya están conformando esta transición.

La industria 5.0 surge en este momento debido a una conjunción clave de factores: **la escasez de recursos y talento, la acuciante necesidad de frenar el cambio climático**, las **constantes olas de crisis económicas** a nivel planetario y el **auge de las tecnologías inteligentes**. Todos estos factores permiten generar estrategias que pueden ayudar a paliar estas situaciones e incluso son capaces de convertirlas en oportunidades de mejora centradas en la cadena de valor, poniendo un mayor énfasis en el valor ambiental y social definidos en ESG, RSE y en la

mejora económica, tanto de las organizaciones como de los mercados y países, desempeñando un papel importante en la provisión de soluciones de estos problemas apremiantes.

La **tecnología**, sin duda, **es la apuesta más sólida del sector en el liderazgo hacia modelos más sostenibles, óptimos y digitales**. Se trata de un cambio de mentalidad hacia nuevas estrategias que logren un crecimiento económico, competitivo y productivo responsable con el entorno social y medioambiental. La digitalización es el catalizador que permitirá el progreso, la innovación y la disrupción en el sector.

02

Tendencias clave de la Industria 5.0



2.1

Smart Industry



Edificios inteligentes

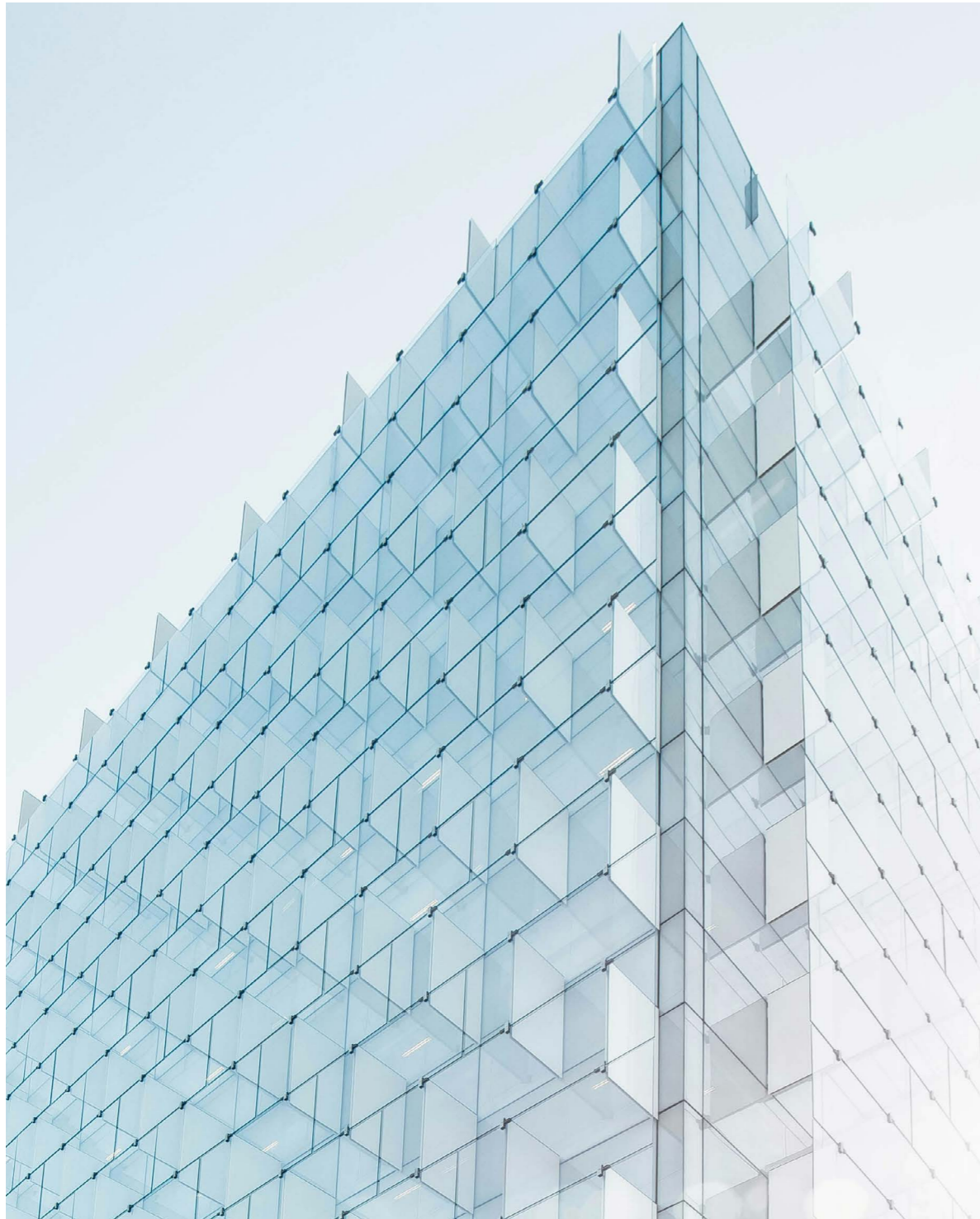
Diseño generativo en edificios inteligentes

El diseño generativo es un proceso de exploración iterativa que utiliza inteligencia artificial y algoritmos generativos para crear, de manera autónoma, una amplia variedad de soluciones basadas en las especificaciones, objetivos y limitaciones proporcionados por el ingeniero. Estos algoritmos analizan los parámetros de entrada para **simular múltiples escenarios de forma rápida y eficiente, explorando soluciones innovadoras que optimizan estructuras complejas**, desde el uso del espacio hasta la selección de materiales de construcción, eligiendo la configuración más adecuada. Este enfoque innovador, combinado con tecnologías como la computación en la nube y la simulación virtual, acelera el proceso de diseño y permite evaluar el comportamiento de los múltiples diseños generados. De esta forma, se garantiza la selección de la solución óptima en términos de coste, tiempo de llegada al mercado (*time to market*), rendimiento y sostenibilidad.

Neurodiseño aplicado a la conceptualización avanzada

El neurodiseño integra tecnologías avanzadas de inteligencia artificial y neurociencia para crear espacios y edificios con capacidad de adaptación en tiempo real a las necesidades de sus ocupantes. Gracias a algoritmos de reconocimiento de emociones, los sistemas inteligentes **pueden identificar estados como felicidad, concentración, frustración o distracción, y sugerir de manera autónoma ajustes en el espacio o condiciones, como iluminación, acústica, ambiente o pausas**, para garantizar una experiencia optimizada. Los edificios diseñados bajo los principios del neurodiseño integran el **bienestar físico y emocional** de sus ocupantes, promoviendo la salud, mejorando la productividad y fortaleciendo la conexión emocional. Esta evolución representa un avance hacia una era en la que la tecnología no solo responde a las acciones humanas, sino que también comprende y apoya sus estados emocionales.





Biotecnología y nanotecnología, materiales inteligentes

La nanotecnología permite el desarrollo de materiales inteligentes con capacidades de adaptación y autorreparación, mientras que la biotecnología incorpora materiales vivos para la construcción de edificios inteligentes, mejorando su resistencia, durabilidad y eficiencia energética.

El uso de estos materiales dinámicos, que responden en tiempo real a las condiciones ambientales, permite que los **edificios se gestionen de manera autónoma, anticipándose a situaciones y optimizando su respuesta.**

Entre los avances más destacados se encuentran las superficies autolimpiantes, esenciales para maximizar el aprovechamiento de la energía fotovoltaica, y los nanocompuestos con propiedades adaptativas que permiten ajustar su composición ante condiciones climáticas extremas como terremotos o cambios de temperatura.

Gemelos digitales para el diseño inteligente

La tecnología de gemelos digitales facilita la gestión dinámica y adaptativa del espacio según la demanda, permitiendo generar nuevas disposiciones mediante simulaciones basadas en parámetros y objetivos predefinidos para encontrar la mejor solución.

Estos modelos virtuales **proporcionan inteligencia y agilidad al proceso de diseño al incorporar el aprendizaje continuo y las experiencias adquiridas.** La convergencia entre el mundo virtual y físico genera una conexión en tiempo real que permite simulaciones, pruebas y análisis constantes.

De este modo, las industrias pueden innovar en la configuración de sus espacios, creando instalaciones flexibles y adaptables a las necesidades del mercado o los cambios operativos. Esta tecnología mejora el rendimiento de los edificios, reduce costes y minimiza riesgos asociados a ajustes o cambios, al predecir con precisión cómo se comportarán las infraestructuras, la maquinaria y las personas bajo diversas condiciones.

Eficiencia energética

Sistemas de gestión de energía avanzada

Los sistemas de gestión de energía emplean algoritmos avanzados y análisis de datos para **optimizar los recursos energéticos en tiempo real**. Integran diversas fuentes de energía, incluidas las renovables, para gestionar su distribución de manera eficiente. Los EMS tienen la capacidad de predecir patrones de consumo y ajustar la demanda energética, garantizando un uso óptimo de los recursos y minimizando las pérdidas de energía. La incorporación de automatización inteligente otorga al sistema un control **dinámico, adaptativo e inteligente**, fundamental para la gestión ambiental. Los datos recopilados son procesados por algoritmos de IA que **ajustan automáticamente los sistemas energéticos**, manteniendo condiciones óptimas con el menor consumo de energía posible. Además, los sensores inteligentes facilitan el **mantenimiento predictivo y preventivo de los sistemas energéticos**. Al identificar anomalías y signos de degradación en los equipos antes

de que se conviertan en fallos críticos, estos sensores permiten programar el mantenimiento en el momento ideal, reduciendo tiempos de inactividad y prolongando la vida útil de los activos, lo que reduce costes y asegura la máxima eficiencia de los sistemas.

Análisis avanzado para mejorar el rendimiento

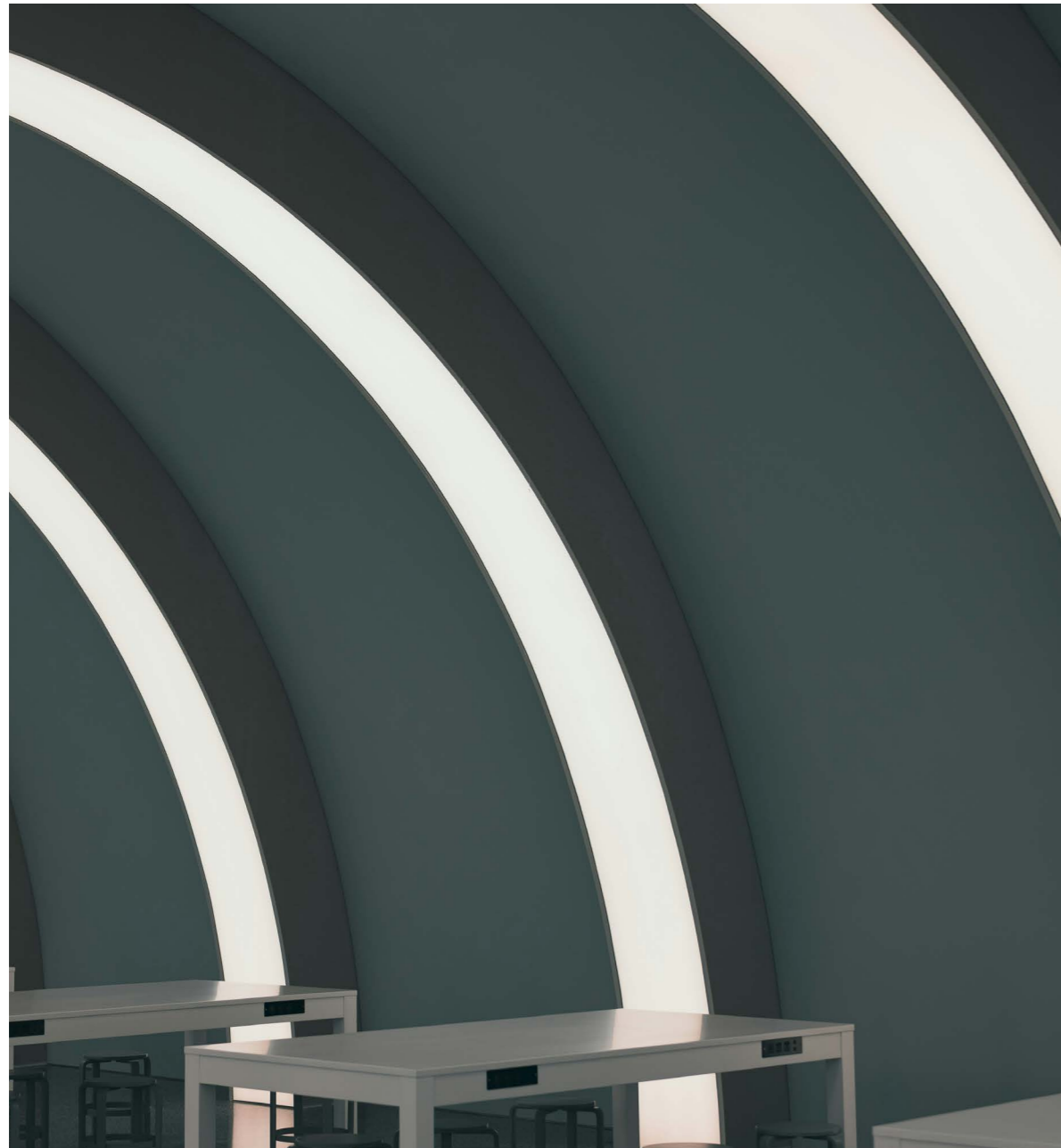
La analítica avanzada permite a las empresas del sector industrial **extraer valor de los datos mediante el uso combinado de tecnologías avanzadas de procesamiento**, identificando patrones y tendencias en el uso de la energía para mejorar su eficacia. La implementación de algoritmos de *ML* y modelos estadísticos complejos proporciona una visión profunda del funcionamiento interno de maquinarias y procesos operativos. Esto facilita la mejora continua y la detección temprana de fallos o anomalías que puedan generar un consumo excesivo de energía. La capacidad de identificar patrones ocultos y correlaciones entre variables, anteriormente imperceptibles, permite comprender el rendimiento óptimo, crear simulaciones para alcanzar dicho objetivo y planificar escenarios futuros.

Hipersensorización y automatización inteligente

Las fábricas 5.0 gestionarán el gasto energético en tiempo real, automatizando la toma de decisiones para optimizar el consumo y alcanzar la neutralidad climática. Esto será posible gracias a redes de sensores IIoT y sistemas RFID, que permitirán una hipersensorización capaz de monitorizar en tiempo real todos los productos, dispositivos, maquinarias y robots, tanto dentro como fuera de las instalaciones. Los datos recopilados serán analizados en tiempo real mediante algoritmos de IA y *ML*, que identificarán **patrones de uso y oportunidades para mejorar la eficiencia**. Los edificios inteligentes ajustarán automáticamente la distribución de energía según la demanda, maximizando el uso de fuentes de energía renovable, minimizando desperdicios y ofreciendo una gestión proactiva basada en datos que incrementa tanto el rendimiento como la sostenibilidad. Desde su concepción, **las nuevas fábricas inteligentes integrarán redes de sensores y dispositivos conectados, junto con sistemas domóticos y componentes de nanotecnología**, lo que permitirá monitorizar métricas clave de rendimiento y automatizar acciones operativas esenciales, impulsando la eficiencia y sostenibilidad en cada proceso.

Sistemas integrados y observabilidad Cloud

Un sistema integrado de gestión proporciona un diseño único que unifica todos los aspectos de las operaciones y procesos, eliminando redundancias y silos de información. Este enfoque consolida un marco eficiente, operativo y ágil, capaz de cumplir con los objetivos y normativas de manera eficaz. **La observabilidad Cloud ofrece una visión integral del sistema, permitiendo un monitoreo y análisis exhaustivo de los datos en tiempo real**. Esta herramienta recopila y analiza información de múltiples fuentes distribuidas, generando *insights* sobre el rendimiento y detectando anomalías antes de que se conviertan en problemas críticos. Con esta capacidad, es posible **obtener una visibilidad completa del funcionamiento de las plantas y gestionar estratégicamente los procedimientos y recursos de forma proactiva, resiliente y eficiente**. Esto permite cumplir con las expectativas de manera inteligente e innovadora.



Eficiencia operativa

A través de infraestructuras modulares y estaciones de trabajo móviles equipadas con sistemas de gestión inteligente, **las fábricas podrán rediseñar dinámicamente los espacios laborales**, adaptándolos a las necesidades operativas y colaborativas de cada momento.

La conectividad avanzada y el Edge Computing facilitan la hiperconectividad necesaria para gestionar la gran cantidad de dispositivos y datos generados en las industrias inteligentes. Gracias a su alta velocidad y baja latencia, el 5G permite la **comunicación instantánea entre dispositivos, mejorando la coordinación y la eficiencia operativa, especialmente en entornos dinámicos y cambiantes**. El procesamiento de datos en tiempo real optimiza los procesos de producción y aumenta la eficiencia operativa, al gestionar y analizar la información proveniente de sensores inteligentes y dispositivos IIoT.

Plantas autónomas e inteligentes

La autonomía será la gran protagonista de las próximas décadas. Los próximos años estarán marcados por la búsqueda de una mayor productividad y agilidad operativa en el sector industrial. Para lograrlo, **será clave la integración de tecnologías autónomas en todas las áreas**. El auge sin precedentes de la inteligencia artificial y la autonomía será el principal motor de esta transformación. **La evolución de la autonomía inteligente está permitiendo a las industrias replantear todos sus procesos, fortaleciendo a las organizaciones con su capacidad para adoptar dinámicamente estrategias predictivas y resilientes**.

Los sistemas inteligentes autónomos permiten a las fábricas autónomas dotar sus decisiones operativas de la perspicacia necesaria para reaccionar de manera eficiente y óptima ante las condiciones cambiantes, **mejorando progresivamente y optimizando sus procesos y decisiones**, gracias a tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje profundo.

AI Agents

En el marco de la autonomía y la inteligencia, también surgirán los AI Agents, impulsados por la IA generativa y autoevolutiva. **Estos agentes contarán con capacidades cognitivas y habilidades de analítica emocional que les permitirán interactuar tanto con máquinas como con humanos y el entorno**, tomando decisiones de forma autónoma para alcanzar los objetivos.

Serán capaces de adaptarse, aprender y evolucionar según el contexto y los cambios en el entorno, especializándose en tareas altamente analíticas de manera autónoma. De esta forma, **se incrementan la agilidad, eficiencia y eficacia al maximizar el potencial de los algoritmos que los componen.**

La inteligencia artificial autónoma está diseñada para resolver retos y desafíos en los ámbitos empresarial e industrial. Los expertos podrán utilizar a los AI Agents como compañeros de trabajo para potenciar su capacidad creativa y estratégica al enfrentar situaciones, enriqueciendo así los resultados obtenidos.

Cobots y automatización

A diferencia de los *AI Agents*, diseñados para ejecutar misiones específicas de manera autónoma, los *cobots* son robots inteligentes colaborativos cuya función es apoyar en tareas repetitivas, altamente precisas, inseguras o automatizables, permitiendo a los empleados centrarse en actividades de mayor valor añadido. **Los cobots son fácilmente programables y, gracias a tecnologías como IoT, IA, Big Data, 5G y visión artificial, cualquier trabajador puede colaborar de manera productiva con ellos.** Su implementación mejora la operativa y aumenta la seguridad de las personas con las que interactúan, ya que su integración reduce la exposición de los trabajadores a actividades que podrían causarles lesiones o accidentes. Por ejemplo, los *cobots* equipados con IA y visión computacional pueden patrullar instalaciones, operar en entornos peligrosos o de difícil acceso, e identificar anomalías de forma proactiva, mejorando la seguridad y la fiabilidad de la maquinaria.

Los cobots están diseñados para asistir a los empleados en diversas tareas y procesos, y ya desempeñan funciones clave, consolidándose como herramientas esenciales en los procesos de programación en el sector industrial.



Seguridad física y cibernética

AR & VR para Training

La adopción de tecnologías de realidad aumentada y realidad virtual para la capacitación en el desempeño de sus funciones de los trabajadores está revolucionando la forma de enseñar y la forma de aprender, optimizando todo el proceso.

Las experiencias inmersivas se convertirán en la nueva forma de adquirir conocimientos, así como en un sistema de prevención de riesgos que permite emular procesos en entornos virtuales seguros y controlados, con el fin de adquirir y practicar habilidades críticas sin los riesgos asociados a la formación en instalaciones reales para saber cómo actuar en situaciones peligrosas antes de que estas tengan lugar en la vida real.

Asimismo, estas tecnologías permiten adaptar de manera ágil la **formación a los trabajadores conforme se produzcan cambios en los espacios de la fábrica,** en los procesos o en la

colaboración con otras áreas o herramientas, incluso integrándose con modelos generados a través de gemelos digitales en combinación con realidad aumentada y realidad virtual.

Inteligencia aumentada para reducir los accidentes

La inteligencia aumentada, mediante el uso de IA y *Machine Learning*, **puede procesar y analizar enormes volúmenes de datos operacionales y de seguridad, identificando patrones, tendencias y anomalías que serían difíciles o imposibles de detectar para un operador.** Esta innovación se plasmará en soluciones que los equipos de seguridad podrán utilizar para anticipar eventos peligrosos, proporcionando alertas tempranas y recomendaciones basadas en datos para prevenir posibles accidentes.





Asimismo, **permite la creación de simulaciones y modelos predictivos** que pueden prever la ocurrencia de condiciones inseguras, permitiendo a los operadores y gestores implementar medidas preventivas y estrategias precisas de mitigación de riesgos.

Biometría e IA para asegurar la seguridad de los operadores

Los sistemas biométricos inteligentes permiten la visibilidad total de los empleados en la planta, su distribución, ubicación, patrones de comportamiento y usabilidad del espacio. Esta información es vital para generar un buen sistema de seguridad y, en caso de accidente, para generar una adecuada evacuación de los trabajadores. El sistema permite identificar de forma autónoma si hay personal fuera del área designada y detectar patrones anómalos en los técnicos que determinen un comportamiento o una toma de decisiones que pueda suponer un peligro inmediato.

Por otro lado, la biometría, mediante el uso de características físicas únicas, como huellas dactilares, reconocimiento facial o patrones de iris, **proporciona un sistema de identificación**

infalible en la implementación de una estrategia de seguridad por niveles de acceso. Las nuevas fábricas incorporarán sistemas avanzados de identificación que permitirán aumentar los niveles de seguridad, manteniendo un control exhaustivo e infalible del personal que accede a las instalaciones e identificando rápidamente cualquier comportamiento anómalo.

Protección cibernética basada en IA

La inteligencia artificial es la principal aliada de las industrias para proteger sus datos y operaciones críticas frente a amenazas cibernéticas cada vez más sofisticadas y en constante evolución. La creciente cantidad de dispositivos y sensores conectados en las fábricas modernas incrementa significativamente la exposición a riesgos sistémicos, lo que obliga a las organizaciones a implementar centros de ciberseguridad inteligente capaces de rastrear de manera continua posibles acciones sospechosas, intrusiones o brechas de seguridad.

La combinación de inteligencia artificial, aprendizaje profundo y sistemas autónomos permite desarrollar estrategias de ciberseguridad predictivas y preventivas, que aprenden y se adaptan con cada intento de ataque. Estos sistemas **simulan procesos de investigación y toma de decisiones basados en el conocimiento de los analistas de seguridad, los datos recopilados y la experiencia adquirida.**

Los modelos algorítmicos aportan mayor precisión y capacidad de procesamiento en tiempo real para **analizar ingentes volúmenes de datos, identificando patrones de comportamiento anómalos y neutralizando incidentes cibernéticos antes de que se conviertan en amenazas.** Además, los sistemas autónomos de seguridad pueden adaptar sus códigos en tiempo real según el ataque detectado. Este enfoque dinámico permite crear estrategias óptimas que evolucionan con cada interacción.

Mantenimiento preventivo y predictivo

Mantenimiento impulsado por IA

El mantenimiento predictivo experimentará una evolución significativa con la **integración de agentes autónomos, sistemas avanzados vinculados al auge de las inteligencias artificiales generativas y los procesos de aprendizaje profundo**, que operan de forma completamente autónoma.

Gracias a su capacidad de razonamiento adaptativo y cognitivo, **estos agentes gestionan de manera eficaz, óptima y en tiempo real los procesos para los que han sido diseñados**, como el mantenimiento predictivo, estableciendo un nuevo estándar en la operación y gestión de infraestructuras clave.

El proceso cognitivo de los sistemas autónomos opera en un ciclo continuo, reiniciándose tras cada iteración. Esto permite **detectar en tiempo real cualquier degradación en la operativa, la infraestructura o la maquinaria**, generando una respuesta inmediata para cerrar las brechas detectadas. La capa cognitiva aborda automáticamente los incidentes mediante algoritmos de aprendizaje profundo y tecnologías de inteligencia artificial.

Con el apoyo de robots inteligentes y sistemas de IIoT, **las industrias pueden monitorizar constantemente el estado de sus recursos, realizar diagnósticos preventivos y predictivos, y activar las medidas necesarias para optimizar el mantenimiento y resolver cualquier incidencia** de forma proactiva.





Data analytics para la optimización del mantenimiento

En un entorno global dinámico y en constante cambio, la toma de decisiones basada en datos e *insights* precisos y oportunos es clave para el éxito organizacional. **Las redes de sensores inteligentes y los sistemas de IIoT generan enormes cantidades de datos en tiempo real, lo que requiere infraestructuras ágiles y de alto rendimiento, capaces de procesar datos estructurados y no estructurados.** Esto permite extraer información relevante que facilita decisiones inteligentes y autónomas en todos los procesos organizacionales, gracias a la integración de la inteligencia artificial en el ciclo completo de la ciencia de datos.

El acceso a información en tiempo real es esencial para monitorizar equipos e infraestructuras, predecir fallos, aumentar la seguridad, optimizar procesos, evitar errores de fabricación y reducir los costes de reparación. **La inteligencia artificial analiza los datos recogidos para identificar patrones que evidencian problemas potenciales, como desgaste, fugas, sobrecalentamiento o fallos sistémicos.** Este monitoreo constante y detallado permite detectar problemas de forma temprana, antes de que ocasionen interrupciones significativas en las operaciones.

Robots autónomos para la reparación en tiempo real

Los robots autónomos se presentan como una solución clave para detectar y resolver incidentes en instalaciones o realizar tareas de mantenimiento. Equipados con sensores avanzados y sistemas de inteligencia artificial, **pueden operar en diversos entornos, incluidos aquellos peligrosos o inaccesibles para los humanos.** Estos robots detectan de forma proactiva anomalías y las resuelven mediante la IA y sistemas de aprendizaje, mejorando la seguridad y la fiabilidad de las operaciones.

Con herramientas especializadas, los robots **pueden ejecutar reparaciones en tiempo real, como ajustar piezas, lubricar componentes, reemplazar partes desgastadas o realizar soldaduras.** Esta capacidad de actuar de manera autónoma reduce riesgos, minimiza el tiempo de inactividad y extiende la vida útil de los equipos, permitiendo que los técnicos se enfoquen en tareas más especializadas y menos automatizables.

Realidad extendida para visualizar información contextual de la maquinaria

La realidad extendida y la visión artificial permiten a los operadores visualizar, en tiempo real, información contextualizada sobre la maquinaria, como datos de uso, indicadores de rendimiento, procesos de mantenimiento, procedimientos de reparación o alertas sobre su estado, incluyendo defectos, desgastes o anomalías. Todo esto se presenta directamente en su campo de visión, proporcionando un diagnóstico preciso al instante.

Estos datos se procesan mediante sistemas inteligentes y algoritmos avanzados, que generan una hoja de ruta con recomendaciones sobre cómo proceder ante la situación detectada e integrar este aprendizaje en los procedimientos estandarizados para optimizar el uso de las instalaciones y maquinarias. De esta forma, los **operadores pueden identificar y resolver situaciones con mayor eficacia, optimizar los procesos, mitigar errores, tomar decisiones inteligentes y reducir el tiempo de inactividad,** lo que mejora significativamente la productividad.

2.2

Smart Processes



Innovación

1. Investigación y desarrollo

Detección de tendencias e innovación gracias a la Inteligencia Artificial

El futuro del desarrollo de productos va más allá de los límites tradicionales al integrar inteligencia artificial en el proceso de innovación. **Esta tecnología revolucionaria abre nuevas posibilidades para diseñar, desarrollar y perfeccionar productos, adaptándolos mejor a las necesidades y expectativas de los clientes.** Impulsará una mayor personalización y adaptabilidad, creando sistemas inteligentes que optimizan y agilizan la fabricación.

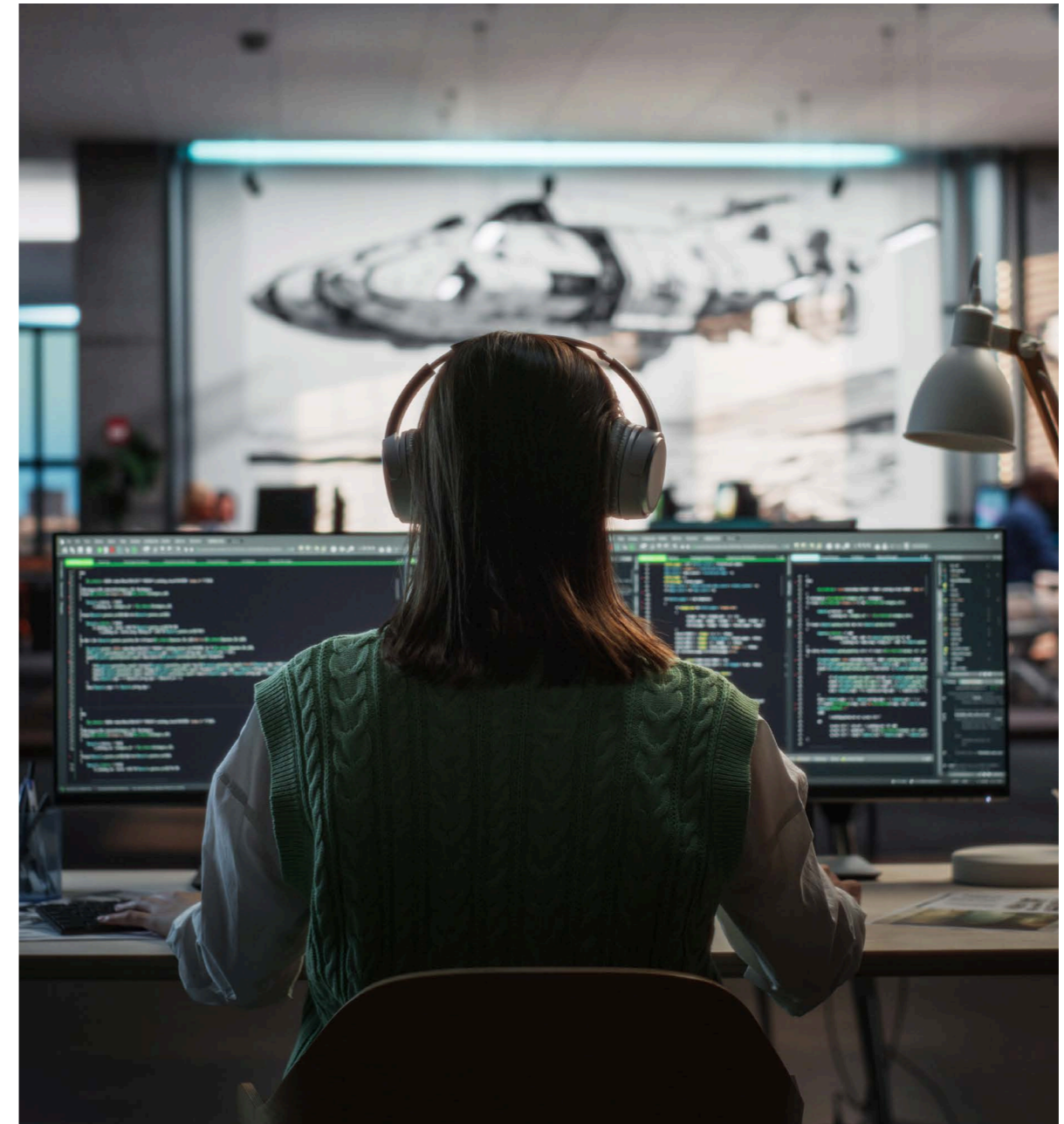
El análisis de datos de mercado, tendencias de consumo y patrones de comportamiento identificará oportunidades de innovación, permitiendo a las empresas **anticiparse a necesidades emergentes y desarrollar productos disruptivos.** Además, la inteligencia

artificial facilitará la optimización continua del diseño a lo largo del ciclo de vida del producto, mediante el **análisis de datos de rendimiento y simulaciones avanzadas**, permitiendo una rápida adaptación.

Esta tecnología también permite comprender mejor el mercado objetivo, analizando datos, segmentando clientes y generando información estratégica para el diseño de productos. De este modo, **la IA fomenta la creatividad, creando soluciones que no solo satisfacen las necesidades de los clientes, sino que también destacan frente a la competencia.**

Generación inteligente de conceptos, prototipos y diseños hiperpersonalizados

En el acelerado mercado actual, el desarrollo de productos es una carrera contra el tiempo y por la personalización



que solo la ganarán aquellos que comprendan el potencial transformador de las IA generativas. **Estas tecnologías permiten a los ingenieros adentrarse en territorios inexplorados sin la limitación del tiempo de producción o del coste, diseñando y prototipando gracias a las tecnologías de gemelos digitales y realidad extendida.** A través de la rápida creación de prototipos, optimización y generación de conceptos, las herramientas impulsadas por IA están desatando una ola de innovación.

La inteligencia artificial, con su capacidad para procesar grandes conjuntos de datos e información histórica o de tendencias, **proporciona al software las herramientas necesarias para impulsar la creatividad en la generación de conceptos e inspirar a los diseñadores con ideas innovadoras.**

Además, destaca en la creación de experiencias y productos personalizados mediante el análisis del comportamiento y las preferencias de los usuarios. Esto permite **identificar tendencias, anticiparse a la competencia y aprovechar al máximo las oportunidades**, perfeccionando continuamente la estrategia empresarial.

2. Diseño de producto e hiperpersonalización

Diseño generativo; optimización continua del diseño

La ingeniería generativa, respaldada por la simulación computacional, **permite explorar, iterar y refinar una amplia variedad de diseños óptimos. El sistema evalúa automáticamente múltiples opciones, selecciona la mejor solución e infunde en ellas la esencia de la innovación.**

La capacidad de personalizar productos, combinada con el diseño optimizado por algoritmos generativos, **garantiza que los productos sean no solo eficientes, sino también altamente personalizados para satisfacer necesidades específicas de los consumidores.**

El diseño generativo ofrece múltiples beneficios, como el aumento de la creatividad e innovación, la mejora de la eficiencia, el ahorro de costes, la sostenibilidad, la optimización de materiales y la personalización. Esto es posible gracias a **técnicas de aprendizaje automático que identifican patrones y optimizan parámetros de diseño.**

Además, sobresale en la optimización topológica, que perfecciona la forma y disposición de un diseño para alcanzar objetivos de rendimiento específicos, y en la optimización multiobjetivo, que equilibra parámetros como costes y rendimiento, aplicando principios de *Lean Manufacturing*.

En un mercado donde los consumidores demandan innovaciones y funciones cada vez más personalizadas, **las empresas deben comercializar nuevos diseños con agilidad para responder a la presión de la economía global.** La única manera de liderar en un entorno dinámico y competitivo es adoptar tecnologías emergentes que permitan diseñar en función de las especificaciones de los consumidores y generar diseños de nueva generación hiperpersonalizados.

Gemelos digitales y realidad extendida

Los gemelos digitales y la realidad extendida permiten a los ingenieros visualizar y estudiar el rendimiento de los procesos, crear emulaciones de productos con nuevas prestaciones o evaluar nuevos procesos productivos que optimicen el procedimiento de fabricación en entornos virtuales simulados.

Estos modelos virtuales, réplicas exactas de instalaciones físicas y de los productos, permiten a los ingenieros y operativos la iteración sin las limitaciones de tiempo y coste.

La implementación de gemelos digitales permite simular detalladamente el comportamiento de instalaciones, maquinaria y productos bajo diferentes condiciones operativas y escenarios específicos. **Esta herramienta es especialmente valiosa para evaluar su grado de optimización, realizando ajustes virtuales y aprendiendo de la experiencia mediante algoritmos inteligentes,** garantizando así la máxima eficacia del proceso.

Con la llegada de la computación cuántica, este procedimiento será más potente, permitiendo a los departamentos de innovación y diseño evolucionar y traspasar los límites fijados, ofreciendo una aproximación revolucionaria para la ideación, planificación y la fabricación, impulsando la innovación y la competitividad en el sector.

Planificación de la producción

1. Recursos, abastecimiento y gestión de la operación

Automatización inteligente del proceso logístico

La automatización inteligente incluye tres tecnologías cognitivas: **inteligencia artificial, gestión de procesos y automatización de procesos robóticos**. La integración de estos tres componentes permite generar soluciones transformadoras desde la producción hasta la gestión logística de la cadena de suministro. En el ámbito del almacenamiento, la integración de estas tecnologías facilita la implementación de soluciones tecnológicas y de software que optimizan los flujos de mercancía, incrementando la productividad en el almacén. Aplicada a la cadena de suministro, **esta combinación simplifica los procesos logísticos, favorece una gestión integral del almacén y, lo más importante, reduce el riesgo de errores derivados de la manipulación manual de datos o productos.**

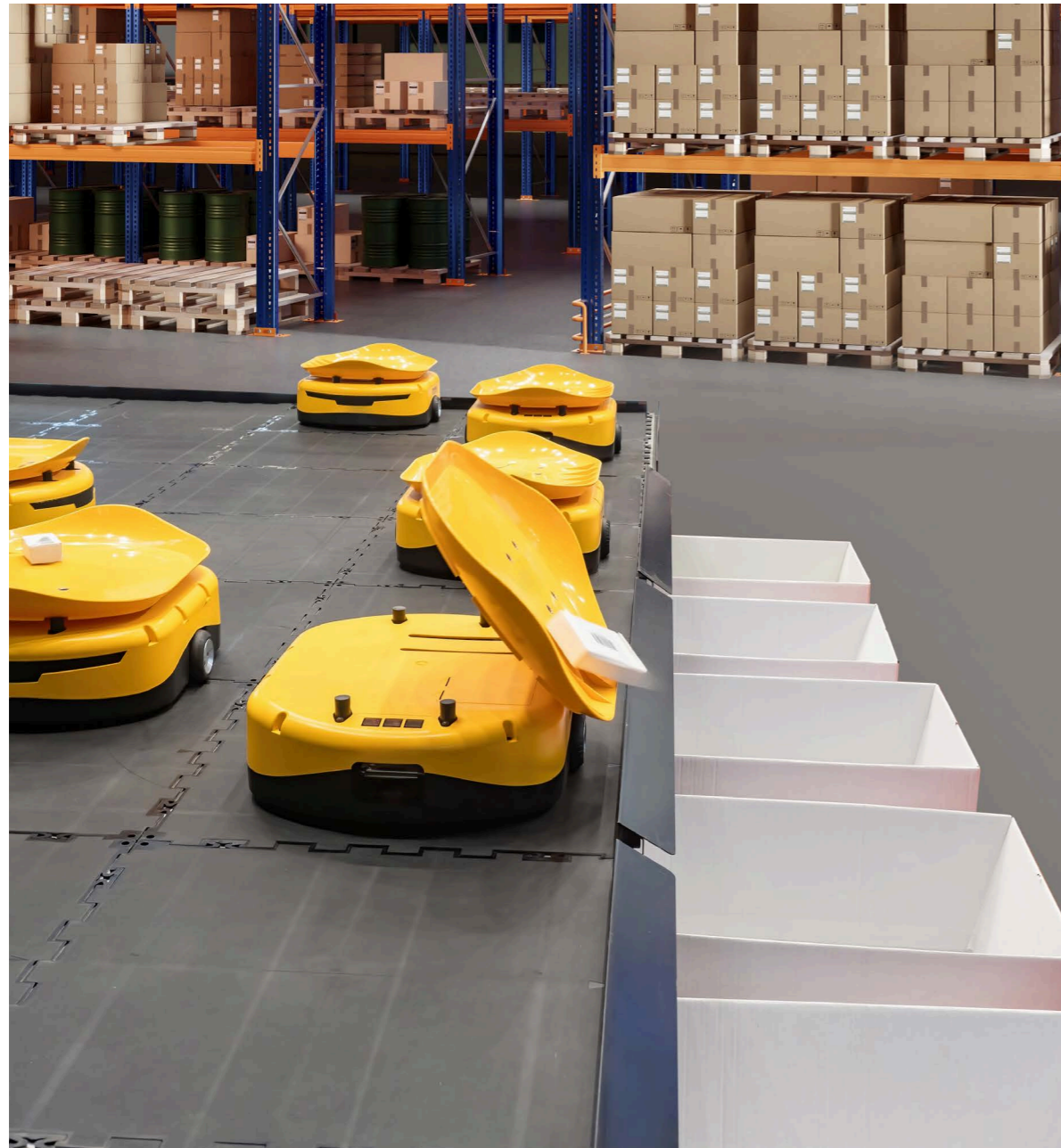
La robótica avanzada permitirá también optimizar los procesos logísticos de fabricación, haciendo más ágil y sencillo el ensamblaje, el empaquetado y el transporte de materiales y productos, tanto dentro como fuera de las instalaciones. Una de las grandes ventajas de este avance es que **los robots logísticos pueden operar 24/7**, contribuyendo a reducir los tiempos del ciclo de fabricación. Por otro lado, al estar equipados con sensores conectados, los robots colaborativos realizarán análisis automáticos de datos a través de IA, con lo cual las organizaciones obtendrán una mayor capacidad predictiva y de toma de decisiones relativas a los procesos operativos de los almacenes y los centros de distribución.

Hiperconectividad y flujos de información en la gestión de la operación

La hiperconectividad permite al sector industrial reunir toda la información clave e interactuar entre sistemas conectados. Independientemente de si los datos provienen de dispositivos, sensores, máquinas, sistemas, históricos o tendencias, **facilita su integración y alineación para aumentar la productividad e incorporar herramientas de mejora continua**, logrando una optimización completa a lo largo de la cadena de valor.

El aprendizaje profundo permite modelar abstracciones de alto nivel en los datos mediante arquitecturas computacionales que realizan transformaciones no lineales e iterativas. **La combinación de hiperconectividad e inteligencia artificial optimiza la predicción de la demanda, el control de la producción y la adaptación ágil a los cambios, proporcionando trazabilidad completa y un control exhaustivo.**





2. Planificación de la cadena de suministro y distribución

Analítica predictiva para la gestión de la demanda

Las herramientas de análisis de datos, basadas en inteligencia artificial y *Machine Learning*, se sirven de una gran variedad de fuentes de información para realizar estimaciones y predicciones sobre la demanda futura según los patrones hallados.

Los científicos de datos utilizan algoritmos de aprendizaje profundo y aprendizaje automático para determinar eventos futuros a través de técnicas estadísticas como las redes neuronales o modelos logísticos. Algunas de estas técnicas de modelado utilizan aprendizajes predictivos iniciales para generar conocimientos predictivos.

Las organizaciones utilizan el análisis predictivo para gestionar inventarios, equilibrar el abastecimiento de los almacenes, determinar costos futuros, establecer estrategias de precios y emitir recomendaciones que favorezcan el rendimiento a largo plazo.

Automatización y robots inteligentes para la gestión de almacenes

La inteligencia artificial está evolucionando los almacenes robotizados o almacenes inteligentes y su operativa en dos áreas esenciales: los *cobots* y los *Autonomous Mobile Robots*. **La robótica inteligente se está empleando a lo largo de toda la cadena de valor del proceso logístico, respaldando y haciendo más eficiente el almacenamiento y la clasificación automatizada, la gestión del espacio, el transporte, la preparación o el cumplimiento de pedidos**, mejorando de forma notable los tiempos y beneficios operativos. Gracias a la inteligencia artificial y *Machine Vision*, los *cobots* de preparación inteligente o *cobots* de *picking* pueden procesar de forma exacta y ágil los pedidos, detectando los objetos, el punto de agarre y calculando el espacio para el menor desperdicio. Los *Autonomous Mobile Robots* (AMR), impulsados por los avances en inteligencia artificial y autonomía, pueden comprender y moverse de manera independiente por su entorno sin necesidad de guías. **Utilizan un sofisticado conjunto de sensores, IA, aprendizaje automático y computación para planificar rutas y recalculan su movimiento al detectar obstáculos.** Los beneficios de los AMR, tanto para los trabajadores como para las operaciones, se traducen en mejoras exponenciales en seguridad, eficiencia y productividad.

Producción

1. Fabricación

Fabricación asistida y adaptativa CAD/CAM

La integración de los sistemas de diseño asistidos por computadora o CAD (*Computer-Aided Design*), y las herramientas de simulación virtual como el CAM (*Computer-Aided Manufacturing*) permitirá **reducir los tiempos dedicados al prototipado, minimizar los errores y sacar el máximo partido de los recursos utilizados.**

En la Industria 5.0, el CAM va a jugar un papel aún más crucial que el que ya ha ejercido en la Cuarta Revolución Industrial al **integrarse con otras tecnologías como la inteligencia artificial, la robótica avanzada y el Internet Industrial de las cosas (IIoT).**

Esta integración facilitará una fabricación más adaptativa, donde los sistemas CAM ajustan automáticamente y en tiempo real los parámetros de producción **basándose en el análisis predictivo y los modelos de IA que trabajan sobre los datos registrados y emitidos por los sensores.** Además, el CAM facilita la adaptación a cambios en los diseños o requisitos de producción, asegurando una mayor flexibilidad y capacidad de respuesta en entornos industriales dinámicos.

Convergencia IT-OT en la supervisión de la fabricación

La conexión adecuada entre los campos de IT (*Information Technology*) y OT (*Operational Technology*) es fundamental para lograr la digitalización real e inteligente de una empresa industrial de extremo a extremo. **Garantiza un flujo e intercambio de datos estandarizado y seguro entre dispositivos, máquinas y sistemas en todo momento.**

Esta integración de datos abarca toda la operativa, desde el abastecimiento y la producción hasta el envío. Los sistemas **supervisan y analizan de forma inteligente y con un enfoque holístico todo el proceso**, facilitando la toma de decisiones informadas en tiempo real para prevenir roturas, interrupciones o tiempos de inactividad.

Los algoritmos de inteligencia artificial llevan este proceso al máximo nivel en plantas inteligentes, donde la digitalización y la conectividad están completamente integradas. **Esto permite una mayor agilidad para adaptarse al cambio, trazabilidad completa y una monitorización exhaustiva en toda la cadena.**

2. Control de calidad

Machine Vision e IA para inspeccionar visualmente

La IA, el aprendizaje profundo, el *Edge Computing* y el IoT están ampliando radicalmente lo que el *Machine Vision* podía ofrecer sustituyendo los algoritmos clásicos por redes neuronales. Es decir, cuando el sistema recibe una imagen o un flujo de imágenes, **el software de Machine Vision compara los datos de la imagen con el modelo de red neuronal, lo que permite reconocer diferencias muy sutiles, discrepancias casi imperceptibles y defectos microscópicos, esenciales para un control de calidad óptimo.**

La IA está llevando la visión artificial más allá, dotando a los **robots de la capacidad de percibir en tres dimensiones, sujetar piezas, realizar trabajos de comprobación**

e interactuar con expertos para colaborar eficazmente. Además, permite el uso del procesamiento de lenguaje natural para leer e interpretar etiquetas o señales.

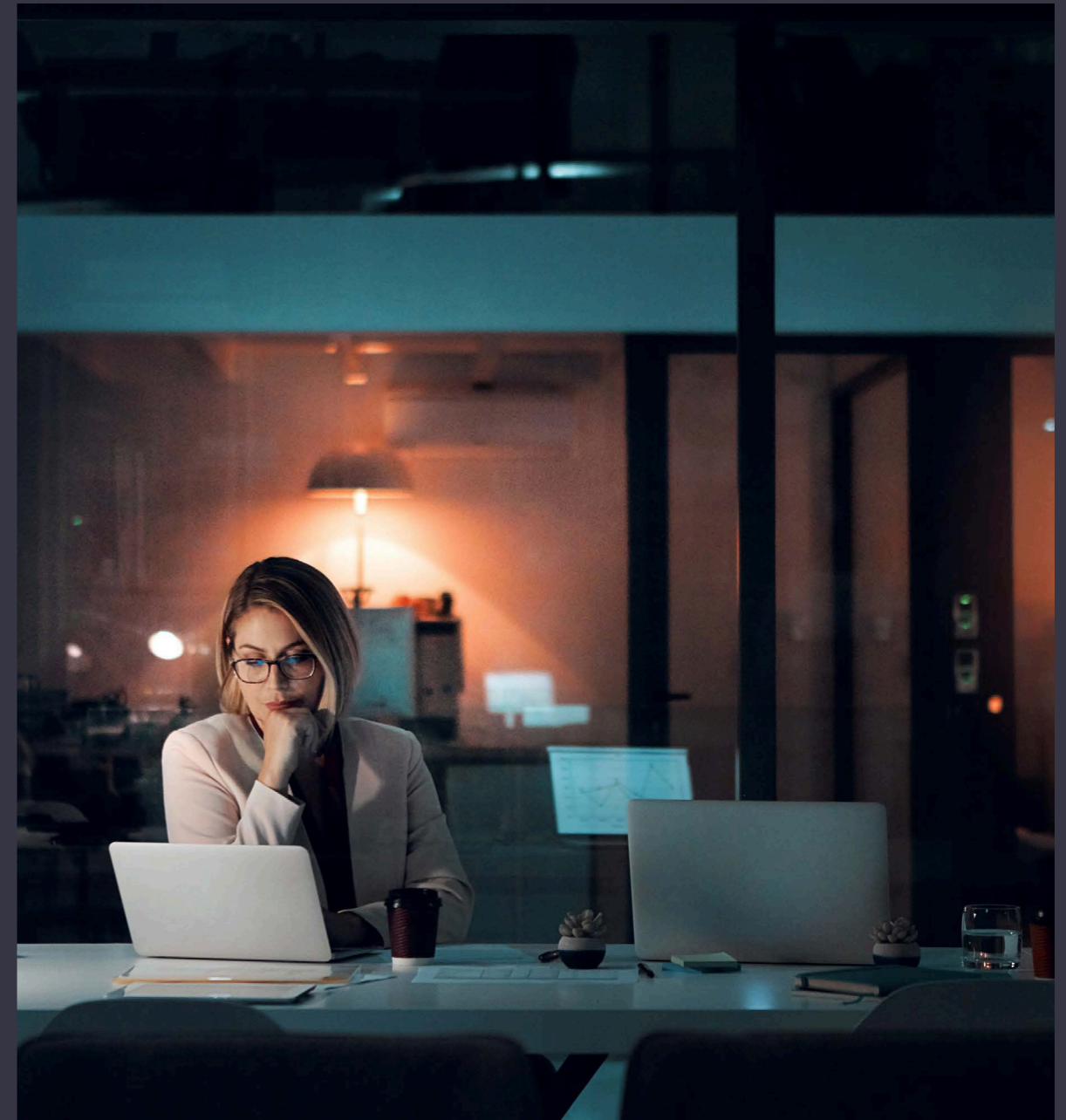
Robots y sistemas automatizados para el control de calidad

Al incorporar capacidades analíticas e inteligencia artificial en los robots colaborativos, estos **pueden identificar patrones, tendencias y anomalías en los procesos, tanto en la fase de producción como en la de distribución**, anticipándose a posibles problemas. Además, destacan por su precisión en el control de calidad durante las pruebas, registrando de manera eficiente los datos para extraer *insights* que aseguren el cumplimiento de los estándares establecidos.

Por su parte, los robots autónomos son capaces de tomar decisiones de forma independiente para **optimizar elementos, comprender formas, calcular volúmenes, empaquetar, identificar, clasificar y realizar el seguimiento de productos.** Esto agiliza todo el proceso con niveles superiores de calidad y precisión, garantizando una distribución eficiente y correcta.

03

¿Cómo impulsa
SAP S/4 HANA estas
tendencias clave?





SAP S/4HANA Cloud es la solución empresarial de nueva generación, diseñada con tecnología avanzada para adaptarse al paradigma de la Industria 4.0. Su principal innovación es la integración de inteligencia artificial, que proporciona mayor agilidad, eficiencia y fiabilidad en los procesos, todo a través de un único dato integrado. Además, permite anticipar decisiones empresariales y responder a las necesidades en tiempo real. **Sus principales funcionalidades son las siguientes:**

- **Operación basada en las mejores prácticas de la industria**, con procesos preconfigurados listos para su uso.
- **Creación de avances propios**, transformando los modelos de negocio y redefiniendo el trabajo de manera flexible.
- **Crecimiento sin límites**, ampliando clientes, mercados y productos sin añadir complejidad.
- **Inicio de operaciones con confianza**, apoyado por una orientación probada para asegurar velocidad y agilidad

Características clave:

- **Mejores prácticas probadas:** procesos de negocio que incorporan las mejores prácticas estándar de la industria.

- **Rápido *time-to-value*:** implementación guiada, configuración técnica ágil y una interfaz intuitiva basada en roles.
- **Actualizaciones automáticas y continuas:** gestión total por SAP, sin necesidad de recursos TI adicionales ni interrupciones en el negocio.
- **Innovación continua:** integración de tecnologías avanzadas como IA, *Machine Learning*, automatización robótica de procesos y analíticas, para optimizar el funcionamiento del negocio.
- **Seguridad, cumplimiento y escalabilidad:** operaciones técnicas completas, que incluyen copias de seguridad, recuperación ante desastres, mantenimiento del sistema, protección de datos y altos niveles de operatividad para brindarle tranquilidad.
- **Abierto y extensible:** APIs listas para usar, junto con herramientas y documentación de soporte, para facilitar la integración con socios o la creación de soluciones personalizadas.

A continuación, se presentan las soluciones más innovadoras de SAP S/4HANA, que cubren las necesidades más importantes de los clientes actuales.

Eficiencia energética

SAP Sustainability Control Tower

Ofrece una solución avanzada para **adaptarse al panorama cambiante de las regulaciones ESG** (medioambientales, sociales y de gobierno). Facilita un reporte ágil con datos confiables, métricas auditables y la capacidad de transformar la información ESG en valor a largo plazo.

Basada en tecnología HANA e integrada de forma predefinida, **permite extraer datos desde SAP y otros sistemas, centralizando toda la información relevante en un único lugar.** Con contenido predefinido, como métricas personalizables, calculadoras de emisiones y plantillas, está diseñada para responder a las crecientes demandas de sostenibilidad. Además, incorpora una herramienta de *reporting* que integra la sostenibilidad en los procesos empresariales, permitiendo tomar decisiones responsables y alineadas con los objetivos estratégicos.

Sus principales características son:

Adquisición de datos: se pueden importar y mejorar datos desde cualquier fuente integrándose con los datos de SAP.

- **Acceso a los datos ESG relevantes** (medioambientales, sociales y gubernamentales).
- **Armonización y consolidación de datos inconexos de múltiples fuentes.**
- **Datos fiables y precisos:** garantiza la fiabilidad de los datos y la seguridad de las auditorías, incluidas las comprobaciones de integridad, los flujos de trabajo de cierre de períodos y los procesos de publicación de datos para el consumo y la generación de informes.

Gestión de métricas: SAP Sustainability Control Tower enriquece los datos y realiza cálculos de emisiones de GEI para crear métricas de sostenibilidad fiables.

- **Métricas ESG fiables:** métricas de sostenibilidad de alta calidad.
- **Cumplimiento de las normativas clave:** los modelos de datos predefinidos están diseñados para respaldar marcos de informes reconocidos, como TCFD, ISSB (IFRS S2), CSRD (ESRS, taxonomía de la UE), SEC, entre otros, y se adaptan fácilmente a las necesidades específicas de cada cliente.
- **Alineación con la estructura del negocio:** disponibilidad de métodos avanzados, junto con capacidades de agregación y desagregación, para asignar datos de manera eficiente a través de estructuras establecidas en áreas como finanzas, recursos humanos, bienes raíces y operaciones.
- **Cálculo de la huella de carbono corporativa:** cálculo de las emisiones de GEI para todos los ámbitos y categorías con métodos de datos basados en el gasto y la actividad.

Información del rendimiento: SAP Sustainability Control Tower permite a los usuarios visualizar y aprovechar los datos ESG para obtener información.

- **Visualización de los datos según los estándares:** muestra los datos siguiendo las *Best Practices* (como el protocolo GHG) o se pueden crear paneles de información centralizados.
- **Análisis del rendimiento:** permite profundizar en el rendimiento para encontrar patrones.
- **Obtención de información de los datos ESG:** permite el uso de los datos de todas las métricas para calcular intensidades y puntuaciones, y así obtener información y contexto empresarial adicionales.



Preparado para actuar: SAP Sustainability Control Tower ayuda a definir y ejecutar los objetivos ESG y realizar un seguimiento de las acciones de sostenibilidad.

- **Establecimiento de metas y objetivos claros a largo plazo:** definición de las expectativas a largo plazo y su puesta en práctica a través del establecimiento de objetivos granulares.
- **Comparación de las unidades de negocio y ejecución:** permite profundizar y comparar las diferentes unidades de negocio y ubicaciones para impulsar acciones específicas.
- **Evaluación del desempeño ESG para acciones específicas:** comparación del rendimiento actual con el objetivo de impulsar acciones específicas hacia el logro de las expectativas.

Generación de informes ESG con IA: con esta funcionalidad se pueden automatizar los informes ESG habilitados para IA, reduciendo los esfuerzos en los informes periódicos e integrando la estrategia de sostenibilidad en la ejecución del programa.

- **Personalización de las plantillas de informes ESG:** existe la posibilidad de utilizar las plantillas de informes entregadas por SAP que siguen los estándares comunes de informes ESG o se pueden personalizar las propias.
- **Aprovechamiento de los datos ESG:** posibilidad de generación de borradores de informes automatizados para informes periódicos internos o externos basados en datos ESG disponibles en SAP Sustainability Control Tower.
- **Reducción de los esfuerzos manuales:** reducción significativa del tiempo y los esfuerzos manuales de creación de informes de sostenibilidad.

Mantenimiento preventivo y predictivo

SAP Asset Performance Management

SAP Asset Performance Management permite a los propietarios de activos, los responsables de planta y los ingenieros de planta optimizar las estrategias de mantenimiento, medir y mejorar el rendimiento de los activos y cumplir con los objetivos de sostenibilidad.

Con SAP Asset Performance Management se puede minimizar el riesgo de fallos de los activos y tomar decisiones de mantenimiento más rápidas y precisas. Permite analizar datos de sensores de IoT y registros de mantenimiento, monitorizar el comportamiento de los equipos de manera remota y obtener más información estratégica a través de la Inteligencia Artificial (IA):

- Implementación en Cloud.
- Soluciones nativas en Cloud con SAP Business Technology Platform.
- Planificación y monitorización de estrategias de mantenimiento optimizadas.
- Información estratégica de datos de sensores y simulaciones de ingeniería.
- **Reducción del gasto en mantenimiento:** reduce los costes de mantenimiento, optimizando el rendimiento frente a presupuestos fijos y, al mismo tiempo, minimizando el riesgo y maximizando la producción.
- **Mayor disponibilidad de los activos:** aumenta la capacidad de los operadores de los activos y proveedores de servicios para minimizar los riesgos con información estratégica de datos para predecir fallos y tomar medidas correctivas.

Los principales beneficios que se obtienen con SAP Asset Performance Management son:

- **Reducción de riesgos, coste y mantenimiento:** permite maximizar el valor, equilibrando el rendimiento de cada activo con el coste de ese rendimiento y la exposición al riesgo asociado.



Las características fundamentales de **SAP Asset Performance Management** son las siguientes:

1. Evaluación de riesgos de activos: prioriza el mantenimiento de equipos críticos mediante la evaluación y segmentación de activos en función del riesgo.

- **Clasificación del riesgo** de los activos calculando puntuaciones de riesgo y criticidad basadas en fórmulas estándar para diferentes categorías de impacto.
- **Derivación de acciones y estrategias** de mantenimiento basadas en puntuaciones de riesgo y criticidad.
- **Utilización de plantillas** creadas por usuarios empresariales para estandarizar el cálculo de riesgos y criticidad.
- **Exportación e importación de evaluaciones de riesgo** y criticidad a hojas de cálculo de Microsoft Excel para capturar evaluaciones en entornos fuera de línea.

2. Ingeniería contable de activos: realiza un balance de riesgos y costes mediante el desarrollo de estrategias de mantenimiento basadas en metodologías de confiabilidad estándar.

- **Realización del Mantenimiento Estándar Centrado en la Confiabilidad (RCM) de siete pasos** basado en SAE JA1012 para definir las estrategias de mantenimiento adecuadas de los activos críticos.
- Aplicación del proceso **estándar de análisis de modos y efectos de fallo (FMEA) para analizar los modos de fallo.**
- Definición de **estrategias de mantenimiento** para mitigar fallos de activos a nivel de clase utilizando la evaluación de estrategias para clases.

3. Tecnología IoT integrada:

- **Conexión a cualquier fuente de datos de IoT**, incluidos equipos y sensores inteligentes, *data historians*, *data lakes* y archivos.

- Control total de la **conectividad de dispositivos** y las capacidades de gestión.
- Utilización de **datos de IoT en tiempo real** para optimizar las actividades de mantenimiento **con IA y reglas.**

4. Monitorización de la salud de los activos:

- **Detección de anomalías** en el comportamiento de los equipos que podrían provocar posibles fallos utilizando datos de sensores de IoT y capacidades de SAP Business AI.
- **Gestión de reglas** creadas por el usuario para supervisar el estado de los activos utilizando datos de IoT por lotes y en *streaming* y documentos de medición.
- **Generación automática de notificaciones** de mantenimiento con supervisión del estado basado en reglas.

5. Inspección visual asistida por Inteligencia Artificial:

- Recopilación de **imágenes de inspecciones** con cámaras y drones **mediante API estándar.**
- **Análisis de imágenes con IA** para determinar las condiciones de los activos o utilice indicadores como desgaste, estado o modos de fallo.
- **Definición de reglas** basadas en valores derivados de imágenes para crear alertas y registros de mantenimiento de manera automática.



Planificación de la producción

SAP Integrated Business Planning

Esta solución, basada en la nube, combina planificación de ventas y operaciones (S&OP), pronósticos y demanda, respuesta y oferta, reabastecimiento impulsado por la demanda y planificación de inventario:

- **Procesos de planificación de la cadena de suministro** automatizados y estrechamente coordinados.
- **Algoritmos avanzados** de *Machine Learning* y capacidades de planificación.
- **Integración nativa** con SAP Supply Chain Control Tower y otras soluciones.

Los principales beneficios que se obtienen con SAP Integrated Business Planning son:

- **Proyección de la demanda a través de algoritmos potenciados por IA:** mejora la precisión de las proyecciones a corto y largo plazo a través de algoritmos potenciados por IA, modelado estadístico, detección de demanda, y corrección automatizada de valores atípicos en los datos de historial de ventas.
- **Más capacidad de los planificadores con planificación de suministro multinivel:** tiene capacidad de creación de un plan de abastecimiento eficaz para toda la red con un modelado que abarque todas las ubicaciones y listas de materiales de multinivel. Aumenta la agilidad con gestión de respuestas.
- **Fomenta la colaboración en un solo proceso de S&OP unificado:** integra la planificación financiera y operativa en un solo proceso de S&OP. Permite realizar simulaciones de cambios en oferta y demanda a fin de prepararse para disrupciones en la cadena de suministro.

Las características fundamentales de **SAP Integrated Business Planning** son:

1. Planificación de ventas y operaciones (S&OP):

facilita una planificación sostenible y resiliente, integrando aspectos financieros y operativos, lo que permite alinear el inventario con los niveles de servicio y maximizar la rentabilidad:

- **Planificación en tiempo real:** equilibra oferta y demanda, integra la planificación entre finanzas y operaciones, y vincula la ejecución con planes a mediano y largo plazo.
- **Simulación y comparación de escenarios:** realiza análisis hipotéticos sobre cambios en la oferta o demanda, y permite comparar escenarios para tomar decisiones rápidas y fundamentadas que mitiguen el riesgo.
- **Colaboración:** elimina los silos operativos y de planificación y mejora el trabajo en equipo y la eficiencia en el proceso de planificación.
- **Monitorización del desempeño:** mide el rendimiento real en comparación con el plan y tiene la capacidad de monitorización para prevenir la falta de alineación entre los planes operativos y los estratégicos en un futuro.

2. **Previsión y gestión de la demanda:** la proyección estadística automatizada y la información estratégica de IA pueden ayudar a proyectar mejor la demanda, optimizar el cumplimiento normativo y reducir el inventario para lograr una cadena de suministro más sostenible y resiliente al riesgo:

- **Planificación de la demanda:** permite combinar múltiples señales de demanda con proyecciones estadísticas y colaborar para garantizar planes de demanda precisos.
- **Detección avanzada de demanda:** mayor precisión en las proyecciones a corto plazo para impulsar un mejor cumplimiento y reducción del inventario.
- **Modelos estadísticos robustos:** dispone de algoritmos de proyección sofisticados, combinados con algoritmos de *ML* y de procesamiento previo y posterior.
- **Análisis de series temporales:** se pueden clasificar los productos en base a patrones históricos y seleccionar algoritmos basados en esa clasificación.

3. **Planificación y optimización del inventario:** asegura el mantenimiento de los niveles de servicio al cliente, alcanzando simultáneamente los objetivos de sostenibilidad y maximizando los beneficios. Esto implica establecer y cumplir objetivos de inventario óptimos.

- **Optimización de inventario en varias etapas:** utiliza menos inventario para amortiguar el riesgo y la incertidumbre de la cadena de suministro con la optimización de inventario multinivel.
- **Modelos estadísticos robustos:** proporciona mejoras significativas con respecto a los cálculos de los libros de texto con algoritmos probados.
- **Gestión de errores de previsión:** permite prevenir errores de previsión y otras incertidumbres relacionadas con la demanda, respaldando una cadena de suministro más eficiente y precisa.
- **Analítica integrada:** visualiza la red de cadena de suministro y obtiene de manera rápida la información sobre los impulsores del inventario.



4. Planificación de repuestos y suministros:

para minimizar el riesgo, se necesitan planes de suministro viables que ayuden a satisfacer mejor la demanda con objetivos de inventario precisos y una utilización eficiente de la capacidad.

- **Planificación multinivel:** realiza una modelización a través de ubicaciones y listas de materiales de varios niveles para cubrir toda la red de la cadena de suministro.
- **Planificación de suministros:** utiliza técnicas de optimización o heurísticas restringidas o no restringidas para desarrollar un plan táctico de suministro.
- **Planificación aproximada:** permite el desarrollo de un plan táctico de capacidad aproximada y considera las limitaciones de capacidad y material simultáneamente.
- **Gestión de respuestas:** facilita la creación de un plan de suministro operativo basado en pedidos y la gestión de asignaciones con reglas de priorización.

5. **Visibilidad de la Cadena de Suministro:** si se está construyendo una cadena de suministro sostenible y resistente al riesgo, se precisa de visibilidad, alertas y análisis completos para medir el rendimiento, predecir el futuro y anticiparse a las interrupciones.

- **Visibilidad inteligente de su cadena de suministro:** visualización de la cadena de suministro como una red con las excepciones que afectan al rendimiento.
- **Escenarios de simulación y comparación:** ejecución de simulaciones de cambios en la demanda o la oferta para realizar análisis hipotéticos y comparación de escenarios para tomar decisiones rápidas e informadas.
- **Administración de excepciones controlada por eventos:** identificación de los problemas rápidamente con alertas a los clientes, proporcionando contexto e información prioritaria.
- **Colaboración en la red de suministro:** posibilidad de trabajar con proveedores y fabricantes subcontratados para una planificación más fácil y rápida.





Producción Inteligente

SAP Product Lifecycle Management

Acelera la llegada al mercado **digitalizando el desarrollo de productos con procesos de *design-to-operate* para la fabricación discreta y de *design-to-consume* para la fabricación por procesos**. Esta solución, antes conocida como SAP Enterprise Product Development, permite el desarrollo de productos y la concreción de valor y reduce costes:

- Solución de software como servicio (SaaS) para dar soporte al proceso colaborativo de *idea-to-market*.
- Sincronización bidireccional de datos del producto.
- Una sola fuente fidedigna para los datos del producto.
- Colaboración incorporada y un resumen de 360 grados para lograr mejor análisis y toma de decisiones.

Entre los beneficios de esta solución se encuentran los siguientes:

- **Innovación rápida con nuevos productos:** desarrollo de productos de alta calidad, conectados, que cumplan con las normas y sean sostenibles, usando procesos de desarrollo innovadores.
- **Información accionable:** habilitación de la colaboración empresarial usando toda la información estratégica, datos relevantes y partes interesadas para acelerar el desarrollo de productos.
- **Empoderamiento de la empresa:** creación de procesos empresariales de ciclo cerrado para sincronizar el hilo digital de los procesos *design-to-operate* y *design-to-consume*.

Sus características fundamentales son:

1. Definición:

- **Gestión de la innovación:** identificación de las tendencias emergentes antes que la competencia, llevando a cabo campañas de innovación colectiva para identificar nuevas necesidades de desarrollo de productos.
- **Gestión de requerimientos:** trazabilidad y transparencia, vinculando requisitos con datos de productos y de negocio.
- **Modelado de sistemas:** capacidad de los equipos de ingeniería para que mantengan un punto de referencia en común para todos los modelos del sistema a fin de impulsar la comunicación y colaboración.
- **Gestión de especificaciones:** almacenamiento de las especificaciones en un repositorio central que actúe como fuente fidedigna para las propiedades de producto, materia prima y envasado.

2. Desarrollo:

- **Gestión de configuración:** mejora de la consistencia de la información sobre el producto entre todos los ciclos de vida para reducir errores, mantener la calidad y acelerar la gestión del cambio.
- **Formulación:** desarrollo de productos y el *time to market*, transformando recetas en fórmulas mediante ingredientes flexibles y funciones de IA.
- **Integración de datos sobre el producto:** carga, descarga y transferencia con fluidez de datos sobre productos entre sistemas de autoría que no son de SAP y SAP Integrated Product Development para lograr una colaboración eficiente.

3. Entrega:

- **Gestión de transferencia empresarial:** transferencia de modelos de productos y su transformación en diferentes vistas que extiendan y aumenten el hilo digital.
- **Visualización:** impulso de la productividad a lo largo del ciclo de vida del producto con capacidad de visualización de próxima generación.

4. Gestión:

- **Colaboración:** estandarización de los procesos de negocio con socios externos e internos para reducir el riesgo de disrupción en la cadena de suministro e impulsar la productividad. Soporte de la solución a este esfuerzo con colaboración efectiva y visibilidad sobre los procesos.
- **Gestión de pruebas:** coordinación y automatización de los procesos de prueba para identificar los problemas enseguida, garantizar la calidad y acelerar los lanzamientos de productos.

- **Estructura de productos de la empresa:** alineación de componentes y estructuras de productos entre todos los equipos para garantizar la consistencia, acelerar el desarrollo y mejorar la calidad.
- **Información estratégica:** quienes participan del ciclo de vida del producto toman las medidas correctas en base a información agregada en *dashboards*, KPI y gráficos.



SAP Digital Manufacturing

SAP Digital Manufacturing es la solución de SAP para la **gestión y el control de las operaciones de planta con integración out of the box** con SAP ERP y SAP S/4 HANA.

La solución SAP Digital Manufacturing es un sistema de ejecución de producción (MES) que **soporta operaciones de producción sostenibles, resilientes al riesgo y eficientes en recursos**, a través de un enfoque de Industria 4.0.

Las características más importantes son:

- Implementación en la nube.
- Visibilidad en la oficina y en la planta de producción.
- Potentes KPI y análisis.
- Ejecución precisa de los procesos de producción.
- Mejora de la productividad del operario con aprendizaje automático para la inspección visual.

Las principales ventajas que se obtienen con SAP Digital Manufacturing son:

- **Seguimiento y mejora del rendimiento:** análisis del rendimiento de fabricación global y a nivel de planta, identificando causas asociadas mediante análisis intuitivos y preconfigurados.
- **Mejora de la visibilidad y coherencia de los informes:** adquisición de datos de sistemas de automatización y gestión de operaciones de fabricación (MOM), integrando múltiples soluciones e interfaces basadas en estándares.
- **Obtención de información más rápida y coherente:** aceleración del análisis de la causa raíz con algoritmos avanzados y aprendizaje automático, favoreciendo la mejora continua del negocio.
- **Mejora de la visibilidad de los procesos:** gestión de la producción más transparente para evaluar y resolver rápidamente problemas de calidad y productividad, reduciendo el riesgo de garantía y responsabilidad.

- **Adaptación a las personalizaciones:** satisfacción de la demanda del mercado, manejo de la variabilidad extrema del producto y mejora de la satisfacción del cliente, manteniendo la productividad, los márgenes y los niveles de calidad.
- **Disponibilidad de los activos para trabajar de manera más efectiva:** optimización del uso de recursos de fabricación, mejorando la calidad y minimizando el tiempo de inactividad al mantener los sistemas MOM funcionando sin problemas.

Las características fundamentales de SAP Digital Manufacturing son las siguientes:

1. Datos útiles y significativos:

- Definición y aprovechamiento de su modelo de producción S88 o S95.
- Mapeo de sistemas de control y eventos operacionales.
- Utilización análisis e informes de autoservicio sobre KPI y datos de operaciones en tiempo real.

2. Análisis armonizados y fiables:

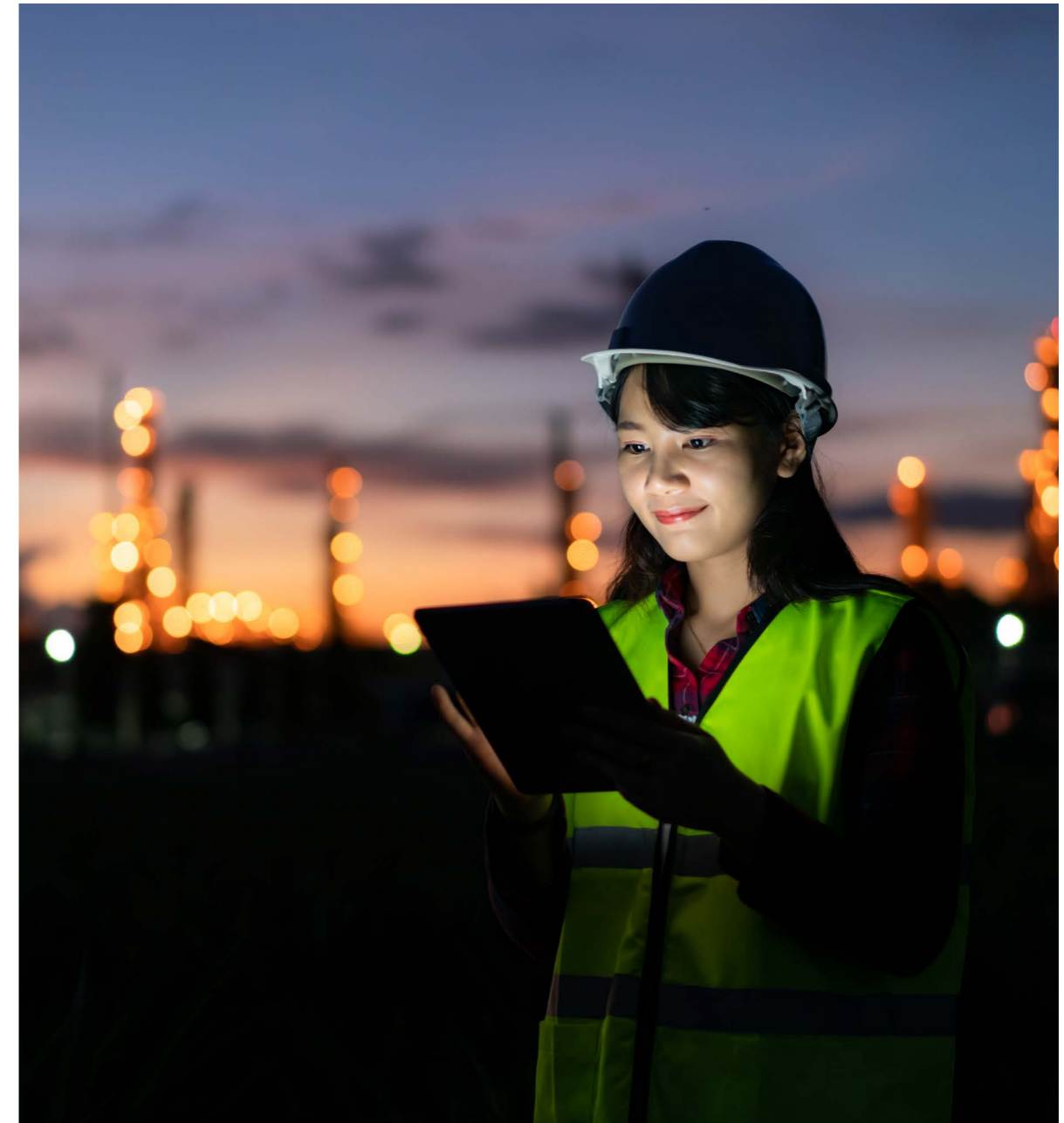
- Adquisición de datos de sistemas de fabricación dispares.
- Combinación de los datos de fabricación con SAP S/4HANA y SAP ERP.
- Integración con sistemas MES, como SAP Manufacturing Execution y SAP Manufacturing Integration and Intelligence.

3. Modelado de fabricación unificado:

- Construcción sobre los estándares de la industria.
- Definición de los KPI utilizando el entorno de modelado y modelo de datos armonizado.
- Aplicación de los estándares de integración existentes y predeterminados.

4. Estándares predefinidos de la industria:

- Utilización de los KPI de fabricación estándar de la industria preconfigurados.
- Creación de los KPI basados en la empresa y en los sistemas MOM.





SAP Extended Warehouse Management (SAP EWM)

SAP EWM es el **software de gestión de almacenes de nueva generación** en SAP S/4HANA Cloud, flexible, con rendimiento mejorado, escalable y con cobertura ampliada. Permite llegar donde no lo hacía el tradicional SAP WM.

Con SAP EWM, **se pueden gestionar operaciones de almacenamiento de gran volumen e integrar la logística compleja de la cadena de suministro con los procesos de almacenamiento y distribución**, brindando altos niveles de visibilidad y control:

- Solución integral de almacenes.
- Procesos de calidad, producción y seguimiento y rastreo completamente integrados.
- Control directo del equipamiento de automatización de almacenes.
- Reglas inteligentes de *slotting* para optimizar la utilización del espacio.

Los principales beneficios que se obtienen son:

- **Reducción del coste de inventario y mano de obra:** anticipación del cumplimiento optimizando de los recursos y resolución de problemas antes de que impacten en las operaciones.
- **Potencia la transparencia del proceso y del inventario:** detección de riesgos, evitando interrupciones y analizando en profundidad las operaciones con transparencia de inventario, recursos y procesos.
- **Mejora de la utilización del espacio:** identificación del espacio disponible y su utilización para reducir costes, acelerar cumplimientos y optimizar el inventario.

Las características fundamentales son:

1. Gestión de almacenes:

- **Ejecución optimizada de la cadena de suministro:** sincroniza las operaciones de almacén con la producción, así como la gestión de transporte de entrada y salida con la logística de depósito.
- **Operaciones de almacén optimizadas:** permite configurar palets mixtos y estratificados, consolidar y completar unidades de stock parcial, y establecer estructuras y estándares de trabajo que soporten el seguimiento avanzado.
- **Mayor eficiencia de los procesos minoristas:** optimiza los ingresos por *e-commerce*, ofrece soporte para la recolección flexible de múltiples pedidos de clientes en un único recorrido, y gestiona cambios o cancelaciones de entregas iniciados por el cliente.

2. Ciclo de vida de almacenamiento y cumplimiento:

- **Gestión de procesamiento de entrada:** validación de datos de notificaciones de entrega avanzadas; recepción de bienes y optimización de procesos con recepción directa desde la producción.
- **Almacenamiento y control interno de procesos:** obtención de información sobre inventario físico, multipropiedad de stock, y conteo cíclico junto con visibilidad sobre el inventario de los precios.
- **Reajuste de los procesos de salida:** cronograma de actividades de recolección, embalaje o envío en fases, y creación de paquetes de trabajo optimizados utilizando realidad aumentada y *voice picking*.
- **Características multifuncionales:** gestión de lotes y números de serie, estimación del peso, y gestión de los turnos de dársena programados.

3. Soporte para operaciones de almacén simples y complejas:

- **Gestión básica de almacenes:** transparencia y control del stock enfocándose en la gestión de inventario, procesamiento de entrada y salida, movimiento de bienes, e informes.
- **Gestión avanzada de almacenes:** optimización del control de flujo de materiales, gestión de precios, gestión de mano de obra, servicios de valor agregado, creación de kits, y *cross-docking*.
- **Operaciones de almacén automatizadas mediante robots:** incorporación rápida de múltiples proveedores de robótica impulsando mejores decisiones y automatizando las operaciones de almacén.



SAP Transportation Management

La aplicación SAP Transportation Management **integra la gestión de flotas y logística en toda su red**, ayudando a reducir la complejidad, aumentar la eficiencia y mejorar la agilidad para lograr una cadena de suministro más sostenible y resiliente al riesgo.

Con SAP Transportation Management se puede **mejorar la forma en la que se gestionan los fletes, la flota y la logística** para impulsar objetivos sostenibles y maximizar el retorno del gasto en transporte global y envíos nacionales en todos los modos de transporte y todas las industrias:

- Planificación de transporte y de demanda.
- Licitación de fletes interactiva.
- Acuerdos de fletes.

Sus principales beneficios son:

- **Aumento de la productividad del negocio:** automatización de los procesos e impulso de la colaboración digital dentro del ecosistema de la empresa para reducir el espacio vacío, evitar redundancias y cumplir con los objetivos de sostenibilidad.
- **Trabajo con más inteligencia:** aceleración en la toma de decisiones, minimizando los riesgos de disrupción y mejorando las tasas de entrega a tiempo usando vistas integrales de los procesos logísticos.
- **Optimización de la utilización de recursos:** mejora de la transparencia del proceso de envío, acelerando el cumplimiento, mitigando los riesgos y cumpliendo con las expectativas de satisfacción de los clientes, mientras que optimiza la utilización de recursos.

Sus características fundamentales son:

1. Gestión estratégica de fletes:

- **Procesos *quote-to-contract* optimizados:** evaluación y preparación de licitaciones con rondas de cotización predictivas y basadas en información estratégica.
- **Determinación de tarifas automatizada:** intercambio de información de manera eficiente con prestadores de servicios de logística.

2. Gestión de pedidos:

- **Respuesta en tiempo real:** gestión de los cambios en la demanda de transporte con procesos de *order-to-cash* y *procure-to-pay* en tiempo real.
- **Ventas y pedidos alineados:** sincronización de las ventas y el cronograma de pedidos para dar soporte a los compromisos de entrega al cliente.
- **Inteligencia integrada:** integración de datos de pedido y entrega.

3. Planificación de transporte:

- **Movimiento optimizado de bienes:** configuración de pallets de manera optimizada y flexible basada en reglas.
- **Gestión eficiente de actividades de entrega:** seguimiento y gestión de los recursos para conductores usando asignaciones por defecto en un *cockpit* interactivo o gráfico de Gantt.
- **Visibilidad clara:** visualización de la planificación de espacios y carga de vehículos.



Gestión de proyectos

SAP Enterprise Portfolio & Project Management

Esta solución **facilita la gestión integral de proyectos en toda la empresa a través de un repositorio centralizado**. Permite administrar la cartera desde la proyección y planificación hasta la contabilidad y el cierre, asegurando un enfoque eficiente y organizado en cada etapa. Los principales beneficios que se obtienen son:

- Habilita la gestión integral de proyectos, desde la solicitud hasta el cierre.
- Permite identificar anomalías y riesgos del proyecto en una etapa temprana.
- Integra el acceso a la información empresarial.
- Cuenta con informes y análisis de costes precisos con *Machine Learning*.

Sus características fundamentales son:

1. **Gestión de cartera:** permite presentar propuestas de proyectos, establecer el orden de prioridad respecto de los proyectos actuales y controlar y revisar su progreso:

- **Alineación de la cartera con la estrategia de negocio:** obtención de una visión completa de los gastos de capital, el rendimiento de I+D y las demandas de capacidad de los servicios profesionales y de IT.
- **Optimización de la inversión en proyectos:** evaluación del valor, los beneficios y los riesgos del proyecto utilizando metodologías y cuestionarios de puntuación estandarizados
- **Seguimiento del coste del proyecto y el rendimiento del cronograma:** permite recibir información directa sobre

los costes e ingresos reales del proyecto y compararlos con los valores y las previsiones planificados.

2. Gestión de proyectos: permite supervisión de proyectos, tareas y cronogramas, al tiempo que identifica caminos críticos, asigna recursos y realiza un seguimiento del progreso.

- **Operaciones de gestión de proyectos en toda la empresa:** facilita la gestión de las fases del proyecto, desde la estructuración hasta la visualización, y brinda soporte a varios modelos de implementación y gestión financiera.
- **Coordinación del proyecto entre equipos distribuidos:** permite gestionar el esfuerzo, la duración y la programación de tareas y asignar trabajo al *dashboard* de la persona responsable.
- **Control automatizado de proyectos:** facilita la vinculación de la estructura del proyecto con Finanzas y *Controlling Accounting* para automatizar la gestión de informes de costes e ingresos dentro de los proyectos.

3. Gestión de recursos: identificación de los recursos adecuados, control de la disponibilidad, optimización de la utilización y eliminación de los cuellos de botella de los proyectos.

- **Utilización optimizada de recursos:** permite la asignación de personal, capital y equipamiento en función de los requisitos del proyecto, las calificaciones, la disponibilidad y las necesidades futuras.

4. Gestión de proyectos comerciales: aumenta la rentabilidad y la transparencia en tiempo real.

- **Planificación financiera del proyecto:** mejora la planificación, la monitorización y el control creando planes de costes e ingresos e integrándolos con la contabilidad.
- **Gestión de problemas y cambios:** establece procesos transparentes para registrar problemas y desviaciones del proyecto y determinar el impacto financiero.
- **Gestión de riesgos:** documenta y evalúa los riesgos del proyecto mediante métodos de evaluación estandarizados y planifica y realiza un seguimiento de las actividades de mitigación de riesgos.



Soluciones SAP con IA

SAP Business AI para los procesos de compras

Con la IA de SAP pueden **transformar los procesos de compras con visibilidad y herramientas mejoradas que automatizan las tareas clave**. Se pueden evitar cuellos de botella con información estratégica prescriptiva, mitigar el riesgo en todas las actividades de compras, y optimizar el abastecimiento y las compras para impulsar la eficiencia.

- **Optimiza los procesos y la toma de mejores decisiones** en menos tiempo con recomendaciones en pantalla.
- **Recomienda proveedores de calidad** con abastecimiento guiado basado en el éxito pasado y el análisis inteligente de currículums.
- **Guía a los trabajadores con información estratégica** en tiempo real y búsquedas relevantes basadas en el historial.

La IA de SAP aplicada a cada uno de los procesos clave de Compras:

1. Abastecimiento y Contratos:

- **Optimización y automatización de eventos de abastecimiento:** transforma el proceso de abastecimiento con la orientación de Joule, ofreciendo recomendaciones sobre proveedores relevantes y artículos adecuados. Mejora la eficiencia al publicar eventos hasta un 50% más rápido en comparación con el uso de plantillas manuales.
- **Creación intuitiva de eventos de abastecimiento:** genera recomendaciones de proveedores basadas en eventos anteriores. Facilita la formulación de preguntas adecuadas a los proveedores según la actividad pasada. Permite importar formatos de archivo personalizados para generar contenido de proyectos de abastecimiento.

- **Gestión de categorías impulsadas por IA generativa:** completa automáticamente la información contextual y ofrece recomendaciones en las herramientas de categoría. Libera tiempo del personal y acelera los procesos de gestión. Potencia a los gerentes de categoría para que adapten y optimicen la estrategia de categorías.

2. Procurement:

- **Compra guiada:** ofrece a los usuarios un único lugar de adquisición, con un proceso simplificado que asegura el cumplimiento de normas, incluso sin conocer las reglas.
- **Proyecciones de fecha de entrega:** ajusta rápidamente las fechas de entrega de los elementos del pedido, casi en tiempo real.

3. Soluciones para gestión de pagos y facturas:

- **Clasificación automática de facturas:** permite la clasificación de facturas con precisión mediante servicios automatizados de enriquecimiento de datos.

4. Gestión de proveedores:

- **Mejora de las respuestas de proveedores:** facilita que los proveedores respondan de manera oportuna a las solicitudes de información (RFI), incluso ante solicitudes complejas y detalladas.
- **Genera resúmenes y descripciones de producto atractivos y detallados:** mejora la confianza del comprador y aumenta las nuevas oportunidades de negocio para los proveedores con listados de productos de alta calidad en el *marketplace* de catálogos de red.

5. Servicios y fuerza laboral externos:

- **Acelera la contratación con análisis inteligentes de currículums:** evalúa los currículums usando *ML* e IA para comparar posibles proveedores en paralelo.
- **Traducción de descripciones de trabajo dentro de la aplicación:** convierte las ofertas de empleo en 21 idiomas, con asistencia lingüística en todas las regiones.



SAP Business AI para Recursos Humanos

Con la Inteligencia Artificial de SAP, es posible cultivar una fuerza laboral dinámica, inclusiva y preparada para el futuro, conectada e impulsada por datos, y centrada en el personal.

- Fomenta el crecimiento de habilidades y carreras del personal mediante recomendaciones personalizadas.
- Optimiza la planificación de la fuerza laboral con análisis inteligente de personal.
- Identifica el talento altamente cualificado y lo vincula con oportunidades.
- Mejora la experiencia del personal con un copiloto de IA.

Desde la contratación inclusiva hasta la capacitación y el desarrollo personalizados, pasando por experiencias mejoradas, con la IA de SAP es posible automatizar las tareas de RR. HH. y tomar decisiones más informadas.

- **Crea una fuerza laboral preparada para el futuro:** brindando soluciones de inteligencia sobre talento que brindan valiosas recomendaciones de capacitación y crecimiento.
- **Mejora la agilidad y el cumplimiento normativo** aprovechando la automatización e información para dar soporte a la toma de decisiones estratégicas.
- **Facilita una mejor colaboración** entre RR. HH. y otros departamentos utilizando información estratégica y datos sobre el personal en toda la organización.
- **Mejora la experiencia general de empleados y candidatos** optimizando y personalizando las interacciones.

La IA de SAP aplicada a cada uno de los procesos clave de RR. HH.:

1. Experiencia de usuario: impulso de las capacidades inteligentes de autoservicio para RR. HH.: permite ahorrar tiempo y mejorar la eficiencia optimizando y automatizando los procesos con Joule. Desde aprobar y pedir licencias hasta dar y solicitar *feedback* u obtener respuestas basadas en documentos sobre políticas, Joule ayuda a que sus tareas cotidianas se realicen de manera más rápida e inteligente.

2. Selección: encontrar el mejor talento con velocidad y certeza: creación rápida de descripciones de trabajo inclusivas que estén personalizadas para el negocio. Facilita la preparación para las entrevistas a candidatos con preguntas adaptadas al rol específico. Proporciona acceso a información relevante sobre las directrices y políticas de empresa.

3. Inteligencia sobre talento: oportunidades personalizadas para el desarrollo del personal: proporciona recomendaciones inteligentes e individualizadas sobre capacitación, roles, proyectos, equipos dinámicos, mentores y conexión entre pares. Da soporte a diferentes experiencias de capacitación y desarrollo, incluyendo conexiones entre pares, voluntariados, entrenamiento, asignación de proyectos y tareas eventuales.

SAP Business AI para Ventas y Servicio al Cliente

Con la Inteligencia Artificial de SAP **se pueden anticipar, automatizar y personalizar las experiencias de cliente**. Se puede convertir a todo el equipo en el colaborador más experto y eficiente, e impulsar capacidades de IA en todo el CRM, abarcando desde las ventas hasta el servicio al cliente y garantizando a la vez la seguridad de los datos:

- **Comprensión de los detalles de cuentas** y posibles clientes con resúmenes potenciados por la IA.
- **Borradores de correos electrónicos** atractivos utilizando contexto del caso y oportunidad.
- **Obtención de información estratégica** valiosa a partir de los datos operativos y del cliente para dar un toque personal.

La IA de SAP aplicada a cada uno de los procesos clave de ventas y servicio al cliente:

1. GenAI para ventas y servicio:

- **Identificación y respuesta proactiva** a las preguntas del cliente usando datos de la empresa confiables.
- **Generación de respuestas, resúmenes de casos**, y más, con la ayuda de sugerencias diseñadas para equipos de servicio al cliente.
- **Creación de preguntas y correos electrónicos de descubrimiento**, y más, con la ayuda de sugerencias diseñadas para equipos de servicio al cliente.
- **Prestación de un mejor servicio a los clientes** con una única capa de IA generativa potenciada por datos provenientes de todos los productos de SAP.

2. Venta guiada:

- **Recomendaciones personalizadas:** utilización de datos históricos y *Machine Learning* para simplificar el proceso de cotización de precios y poder ofrecer recomendaciones personalizadas de los mejores productos o configuraciones según las necesidades del cliente.
- **Las ventas inteligentes, simplificadas:** previsión de los momentos de oportunidad y la probabilidad de éxito usando información y algoritmos anteriores. Generación de información personalizada que mejore la comprensión de los equipos de ventas sobre cuentas y potenciales clientes. Próximas acciones recomendadas y borradores de correo electrónico basados en inteligencia de operaciones, información estratégica sobre interacción y detalles de cuenta.

3. Proyecciones inteligentes: permiten pronosticar con precisión el volumen de ventas alcanzable mediante proyecciones de rendimiento inteligentes. Mejora las proyecciones con análisis de probabilidad de conversión del proceso de *quote-to-order*.

4. Servicio al cliente inteligente: permite realizar un servicio más rápido y mejores resultados, así como también proporciona soporte al manejo de consultas del cliente mediante la información correcta y próximos pasos recomendados. A través de la IA de SAP, se pueden priorizar y categorizar tickets según su importancia y la necesidades del cliente, así como acelerar la resolución de casos usando soluciones recomendadas y flujos guiados potenciados por IA.



SAP Business AI para Marketing y e-Commerce

La inteligencia artificial de SAP utiliza los datos para **transformar las iniciativas de marketing y ventas en línea, potenciando las estrategias impulsadas por IA en todos los canales digitales**, desde el marketing hasta la comercialización.

- **Crear, lanzar y escalar interacciones omnicanal** con IA para la automatización de marketing.
- Enriquecer los catálogos de productos **con los datos necesarios y contenido** de alta calidad.
- **Recomendar productos** en base a las interacciones con el cliente y las prioridades del negocio.

La IA de SAP aplicada a cada uno de los procesos clave de marketing y e-Commerce:

1. Marketing digital:

Experiencias personalizadas con innovadora automatización de marketing basadas en IA:

- **Foco en los clientes** en base a la etapa de su ciclo de vida, propensión al compromiso, o el gasto estimado.
- **Capacidad para implementar campañas sofisticadas**, como las de seguimiento a navegaciones abandonadas, ventas poscompra cruzadas y recuperación del cliente, usando segmentos basados en IA.
- **Utilización de la IA generativa en marketing por correo electrónico** para adaptar y personalizar la sección de asunto y el texto de vista previa.

2. Cumplimiento de pedidos:
Automatización de pedidos de
venta y *compliance* impositivo:

- **Creación de pedidos de venta** de manera eficiente en base a datos no estructurados.
- **Simplificación de la gestión de impuestos** con detección y automatización del *compliance*.

3. e-Commerce:

a. Compras que siempre son relevantes:

- **Recomendaciones relevantes** basadas en comportamiento, historial de compra y patrones de navegación del cliente.
- **Análisis de los niveles de inventario, las tendencias de ventas y el historial de pedidos** para proyectar la demanda y optimizar las cantidades de inventario.
- **Capacidad de aumento de las tasas de conversión** mejorando la calidad del catálogo y el descubrimiento de productos.

b. Mejora de la calidad del catálogo
y el descubrimiento de productos:

- **Mejora y enriquecimiento de las etiquetas** de los productos y generación de las nuevas descripciones con unos pocos clics.
- **Mejora del descubrimiento de productos**, simplificando el proceso y brindando resultados de búsqueda basados en la detección de imágenes por IA.
- **Generación de más información estratégica** con una única capa de IA generativa potenciada por datos provenientes de todos los productos de SAP.

4. Recomendaciones y devoluciones:

a. Recomendaciones personalizadas:

Utilización de datos históricos y *Machine Learning* para **simplificar el proceso de cotización de precios** y ofrecer recomendaciones personalizadas de los mejores productos o configuraciones según las necesidades del cliente.

5. Datos del cliente:

a. Segmentación del público objetivo:

- **Creación de segmentos de público objetivo** hasta un 90% más rápido usando Joule.
- **Utilización del lenguaje natural** e IA generativa para crear sin esfuerzo recorridos, segmentos e indicadores.
- **Foco en la estrategia y la creatividad**, dejándole a Joule los aspectos técnicos de la creación de segmentos.

b. Actividad del cliente y actuación:

- **Seguridad mejorada** y protección contra usurpación de cuentas, habilitadas por la IA y la confirmación de identidad y el consentimiento del cliente.
- **Proyección, identificación y reacción a las interacciones** en tiempo real que afectan a los segmentos de clientes con alto riesgo de abandono.



Conclusiones

En los próximos años, seremos testigos de una **rápida evolución tecnológica en el sector industrial, que generará un nuevo paradigma para un futuro innovador**. La sostenibilidad, la resiliencia y la colaboración humano-máquina serán claves en este proceso de transformación, en el que la integración total de la tecnología en los procesos de trabajo es esencial. Las nuevas tecnologías redefinen los procesos productivos, avanzando hacia modelos más eficientes y resilientes, así como hacia nuevos patrones de consumo.

La transición hacia lo digital y la sostenibilidad es un compromiso estratégico fundamental, apoyado por políticas y regulaciones internacionales, con el objetivo de generar un impacto positivo a nivel social, ambiental y económico. La inversión en tecnología, talento y conocimiento digital será decisiva para el avance del sector y las sociedades, siendo el motor de la economía y la prosperidad.

Todos los actores sociales resaltan la necesidad urgente de avanzar en esta transformación para enfrentar los retos futuros. **Esta transición es una oportunidad crítica para remodelar el modelo productivo hacia uno más resiliente, consciente e inteligente.**

Las tecnologías digitales juegan un papel transformador a todos los niveles del sector, desde la conceptualización de productos hasta la producción y distribución. **Factores como la hiperpersonalización, la experiencia del cliente, los procesos inteligentes, la introducción de cobots o agentes IA, la mayor eficiencia y el empoderamiento del talento, serán clave en el impacto de la Industria 5.0.**

El sector industrial se encuentra en un punto de inflexión, donde la adopción de tecnologías avanzadas y la **colaboración entre tecnología y talento** son esenciales para superar los desafíos operativos y lograr los objetivos sostenibles, mitigando consecuencias negativas y abriendo oportunidades de innovación, crecimiento y liderazgo en el mercado del futuro.



softtek.com

keyland.es