



¿Está tu empresa preparada para la Industria 4.0?

Cómo abordar un cambio necesario

minsait

An Indra company

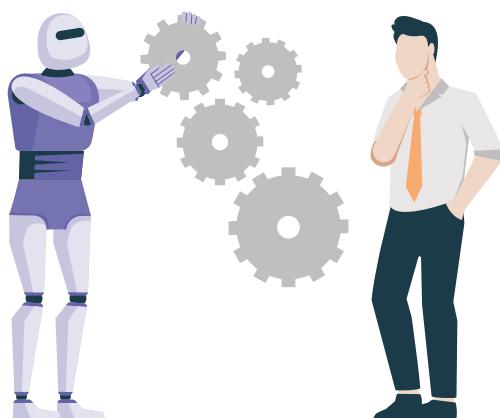
Industria 4.0: La gran oportunidad

La Industria 4.0 supone una **transformación profunda de las compañías** con ayuda de herramientas digitales para impactar en toda la cadena de valor: desde el diseño del producto, su fabricación, la cadena de suministro o su comercialización.

La industria 4.0 es una oportunidad relevante de generación de valor: se estima que el valor del mercado global de IoT en manufactura podría crecer a 87,9 billones de dólares para 2026¹.

No obstante, al atractivo de esta oportunidad se une a la incertidumbre sobre el modelo de transformación y surge la pregunta

¿Está realmente mi empresa preparada para evolucionar hacia la Industria 4.0?



¿Cómo identificar el punto de partida?

Para la transformación digital de una compañía industrial es necesario identificar el punto de partida tecnológico, para alinear los esfuerzos de la compañía con la estrategia y sustentar firmemente cada etapa. Por ello, en el camino hacia la Industria 4.0 es clave identificar si la empresa se encuentra en la "Industria 1.0" o en la "Industria 3.5". En la evaluación de la madurez digital de una empresa, Minsait analiza tres dimensiones:





Naturaleza del sector

La naturaleza del sector es, un aspecto fundamental para definir la estrategia digital de la compañía dentro de su contexto competitivo. Por ello, es necesario comprender las dinámicas sectoriales y el impacto de cinco vectores en la competitividad de la empresa:



Producto

Relevancia de la innovación en *Producto*, proceso de *Diseño* y *Modelo de Negocio* como aspectos diferenciadores de la empresa.



Mano de Obra

Importancia de la especialización y sus costes en la propuesta de valor



Activos

Coste de los activos críticos y del inventario en todo el ciclo de vida; grado de importancia competitiva de la fiabilidad y especialización de los activos industriales.



Energía

Relevancia del coste energético en la cuenta de resultados.



Cadena de Suministro

Nivel de internacionalización de las transacciones y relevancia de una cadena de suministro tensa, ágil y visible.

La identificación de la propuesta de valor de la compañía supone el primer paso para evaluar el punto de partida y para identificar los retos a los que se enfrenta.

Retos de la transformación digital en sectores industriales



Alimentación y bebidas

- Entender y **adaptarse a los hábitos del consumidor**
- Espacios para **interactuar consumidor-marca**
- **Crear nuevos servicios** que complementen los productos
- **Flujo tenso** de las operaciones empresa-consumidor
- **Obtener valor de la trazabilidad** del proceso productivo-entrega



Automoción

- Mejorar la **experiencia de usuario**
- **Personalizar** el producto
- **Transformar el modelo de negocio** aprovechando la **conectividad**
- **Reducir el ciclo de vida del producto**
- **Aumentar las funcionalidades** (conectividad) y **seguridad**
- Reducir el **impacto medioambiental**



Farmacia

- **Personalizar** los **medicamentos** para cada paciente
- **Perfiles ciberseguros** de pacientes para poder interactuar
- **Limitar** la capacidad de **autodiagnóstico y medicación**
- **Reducir el tiempo** de **desarrollo** de medicamentos
- **Asegurar y obtener valor de la trazabilidad** del proceso productivo-entrega



Madurez tecnológica

En segundo lugar, en la dimensión tecnológica se evalúa el nivel de excelencia alcanzado por la empresa en una escala creciente, según el grado de despliegue de las siguientes herramientas:



Sensorización, conectividad y sistemas IT

Evaluación de si se ha realizado un despliegue de sensórica y elementos de control en las etapas clave de la cadena de valor de la compañía, si existe conectividad OT (para el tratamiento y almacenamiento de toda la sensórica) o si se ha realizado un despliegue de sistemas IT básicos para la operación (ERP, MES, APS ...).



Monitorización y Alarmas

Estudio de si se ha completado la integración de la sensórica con sistemas de monitorización (como sistemas SCADA) para controlar en tiempo real la producción, contrastar lo planificado - real, generar alarmas y realizar un reporting básico.



Analítica Avanzada

Análisis de si se ha abordado la implantación de modelos analíticos que aprendan y se adapten para optimizar en tiempo real, anticipar fallos, etc.



Automatización de las operaciones

Evaluación del grado de automatización de procesos de manufactura: etapas automatizadas vs manuales, máquinas multi-propósito, fases con alto componente de intervención humana, etc.

La evaluación de la madurez tecnológica de partida es clave para poder ordenar correctamente las potenciales iniciativas de mejora y sus herramientas digitales, de modo que todo incremento esté sólidamente sustentado en una arquitectura tecnológica coherente.



Madurez organizativa - digital

En esta tercera dimensión se consideran tres aspectos:



Visión y liderazgo digital

Evaluación de si desde la alta dirección se entiende "lo digital" como una oportunidad de reinventar el negocio, como un acelerador o sólo como "una moda pasajera".



Estrategia de convergencia IT-OT

Análisis de la dirección estratégica de la compañía y madurez en cuanto a la convergencia de los sistemas IT y OT. Así como la gestión de responsabilidades y roles en este ámbito.



Digitalización los recursos humanos

Análisis del nivel de "capacitación digital" de los trabajadores, su capacidad de cambio y su predisposición.

Sólo siendo conscientes del grado de liderazgo digital de la dirección y la capacidad de la organización es posible definir proyectos tecnológicos que aseguren el impacto en el negocio.

¿Cómo afecta el punto de partida en la Industria 4.0?

En nuestra experiencia, sólo conociendo el punto de partida de la empresa es posible asegurar el éxito de los proyectos hacia la Industria 4.0. Conocido esto **¿qué tipo de proyectos de Industria 4.0 son los más adecuados** según el nivel de madurez tecnológica de cada compañía industrial?

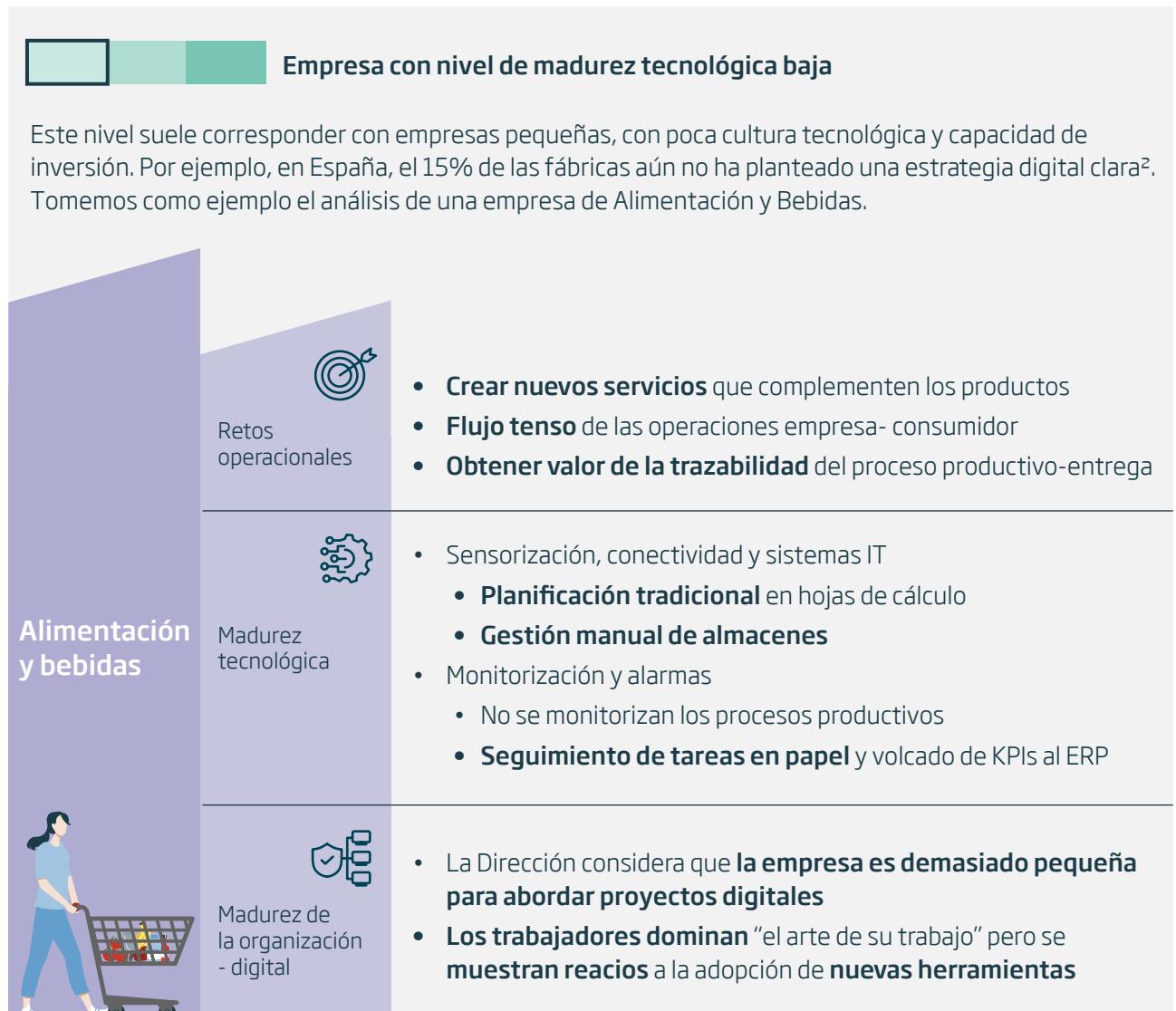
Aunque no existe una respuesta universal y la receta dependerá de cada empresa, sí que es posible establecer algunos principios generales. En primer lugar, habrá que evaluar los retos operacionales de la compañía en un contexto sectorial y de la estrategia de la propia empresa.

Con esta base, será necesario establecer el punto de partida (madurez) en las dimensiones mencionadas anteriormente para, sobre ello, definir proyectos tecnológicos alineados con los objetivos del negocio y la realidad de la empresa.

En esta definición de proyectos es muy recomendable concentrarse inicialmente en iniciativas con un **alcance limitado** (concretas y asumibles), con un **potencial de escalabilidad clara** (enfoque tecnológico robusto) y con un **impacto esperado a corto plazo** (visibles), lo que denominaríamos proyectos *Quick Win*. Veamos todo esto con algunos ejemplos de empresas- sector:



Ejemplo 1.



A partir de la evaluación de su punto de partida y de los retos operacionales a los que se enfrenta, una propuesta orientativa proyectos *quick win* que se podrían identificar en el plano de la Industria 4.0 serían:

Eje Tecnológico

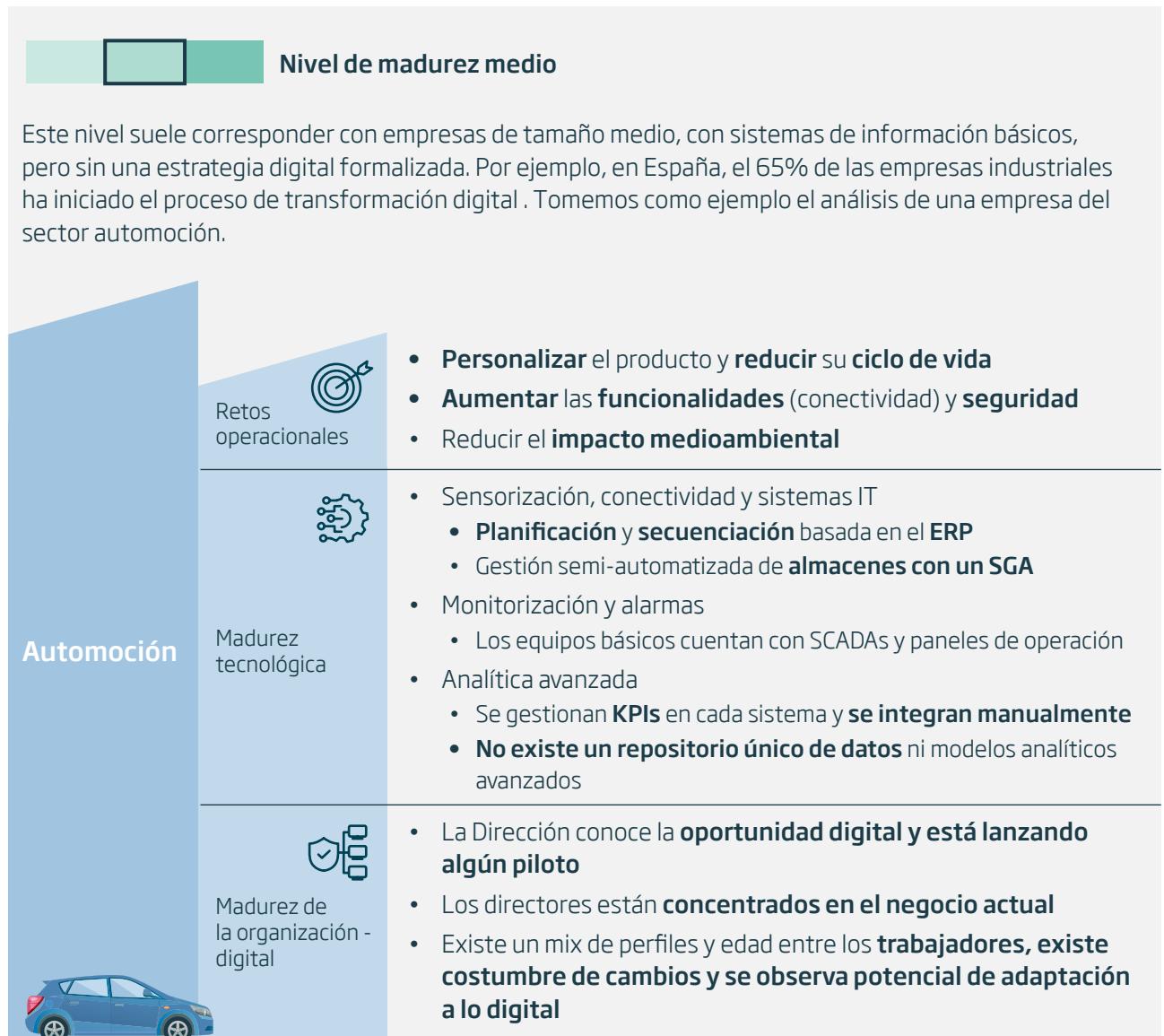
- Despliegue/ integración básica de sensores para la monitorización de los procesos críticos.
- Plan de arquitectura (y conectividad) IT/ OT.
- Planta sin papeles: digitalización y automatización de procesos sobre SW IT básico (módulos del ERP).
- Estudio de la potencial automatización de etapas con alto componente humano (por ejemplo, preparación de pedidos o paletización).

Eje Organización

- Assessment digital: madurez, oportunidades, priorización y plan.
- Diagnóstico y categorización de capacidades digitales/ de cambio internas

² Reseller Tech&Consulting [online]
<https://www.itreseller.es/al-dia/2023/02/el-85-de-las-empresas-espanolas-ha-iniciado-su-proceso-de-digitalizacion>

Ejemplo 2.



En este caso, conociendo que la empresa parte de un nivel de madurez tecnológico y organizacional medio, una propuesta orientativa los proyectos *quick win* en Industria 4.0 que podría abordar para responder a los retos operacionales a los que se enfrenta podría consistir en:

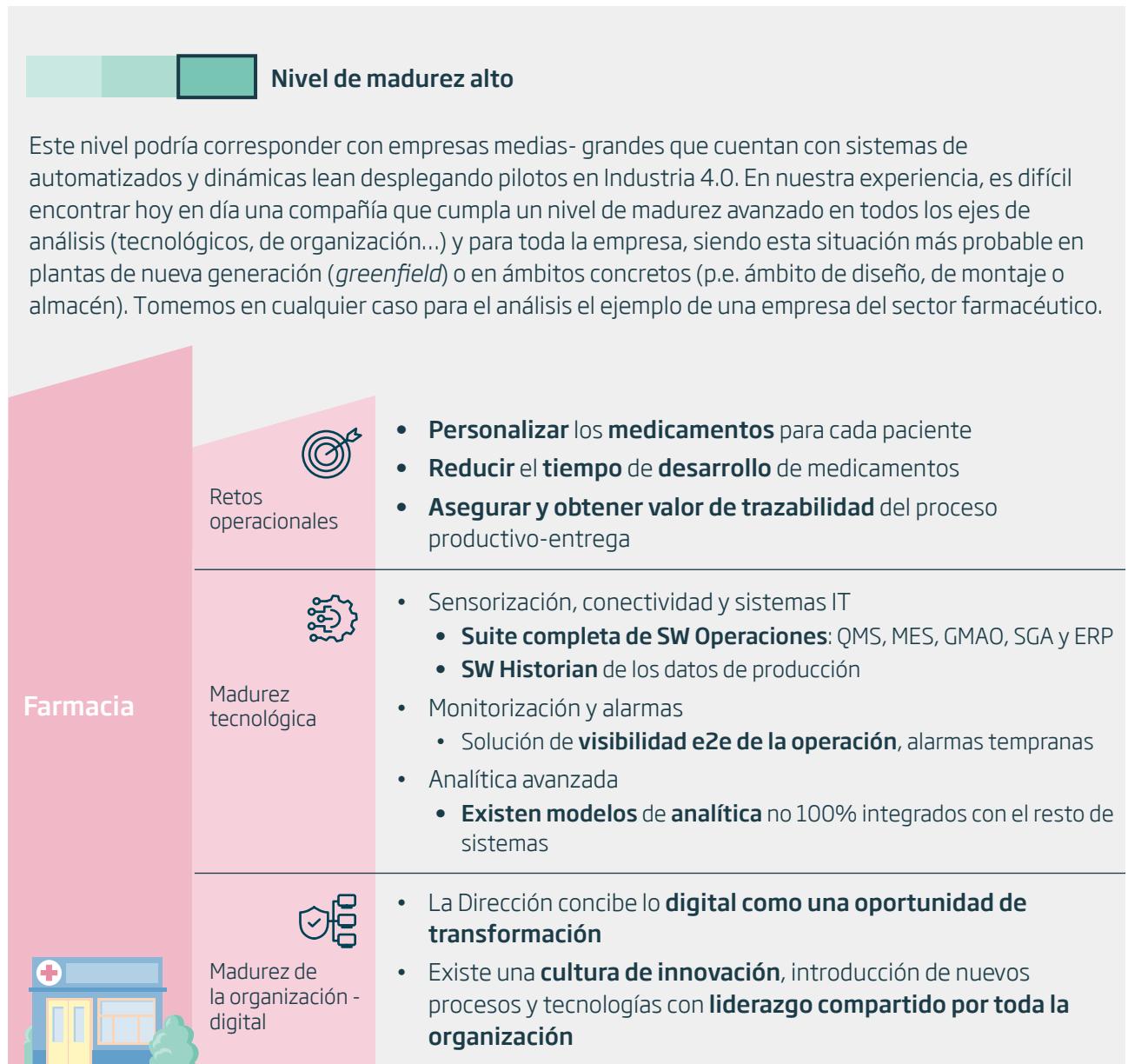
Eje Tecnológico

- Evaluar la necesidad de ampliar la suite IT de Operaciones: MES, APS, GMAO, QMS y SGA.
- Despliegue de un SW-Historian para desarrollar modelos analíticos en Mantenimiento y Calidad.
- Soluciones de automatización en procesos clave: inspección de calidad por VA, automatización de finales de línea, conformación de pedidos, movimientos pesados...

Eje Organización

- Plan de Transformación digital: presupuestos, liderazgo y PMO, Steerings...
- Definición de roles e impulsores del cambio digital.

Ejemplo 3.



Una propuesta orientativa los proyectos *quick win* en Industria 4.0 podría ser:

Eje Tecnológico

- Despliegue de plataforma IoT: integración mundo IT/OT, desarrollo de modelos de analítica avanzada, monitorización en tiempo real y ampliación funcional.
- Introducción de Gemelos Digitales para el diseño, simulación y optimización de procesos
- Integración de modelos analíticos en el IT de la empresa y enfoque al impacto.
- Soluciones de automatización ampliadas: automatización completa de líneas de producción (p.e. llenado, ensamblado...), flujos de intralogística (AGVs/AMRs), trabajador conectado (RA&RV) ...

Eje Organización

- Estrategia de innovación y emprendimiento: interno y externo.
- Profundización en dinámicas lean e introducción de la filosofía scrum.

Conclusiones

La revolución digital es una realidad que está afectando a todos los sectores y empresas.

El cambio no es una opción, las compañías industriales deben tomar hoy posiciones en la Industria 4.0 para asegurar su competitividad en un entorno complejo y acelerado.

El conocimiento del punto de partida de la compañía es básico para identificar los proyectos prioritarios para la compañía y sobre cuáles es necesario concentrar la inversión.

En este sentido **es necesario seguir un enfoque metodológico** que tenga en cuenta el contexto competitivo de la empresa, su madurez digital en cuanto a tecnología, organización y procesos para identificar los proyectos más adecuados con los objetivos y características de la empresa. Con esta base es posible orquestar un plan de transformación donde se aceleren los resultados, se asegure la sostenibilidad y se maximice el impacto.

En la **unidad de Smart Industry de Minsait** (an Indra Company) contamos con las capacidades necesarias y amplia experiencia para ayudar a las compañías **de definir su estrategia digital y a desplegar las soluciones tecnológicas necesarias para evolucionar hacia la Industria 4.0.**





Bibliografía

Markets and Markets. IoT in Manufacturing Market - Analysis, Industry Size & Forecast [online]

[https://www.marketsandmarkets.com/
Market-Reports/iot-manufacturing-
market-129197408.html](https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/iot-manufacturing-market-129197408.html)

Reseller Tech&Consulting [online]

[https://www.itreseller.es/al-dia/2023/02/el-
85-de-las-empresas-espanolas-ha-iniciado-su-
proceso-de-digitalizacion](https://www.itreseller.es/al-dia/2023/02/el-85-de-las-empresas-espanolas-ha-iniciado-su-proceso-de-digitalizacion)

Autores

Daniel Seseña Gaitán

Minsait Smart Industry. Director

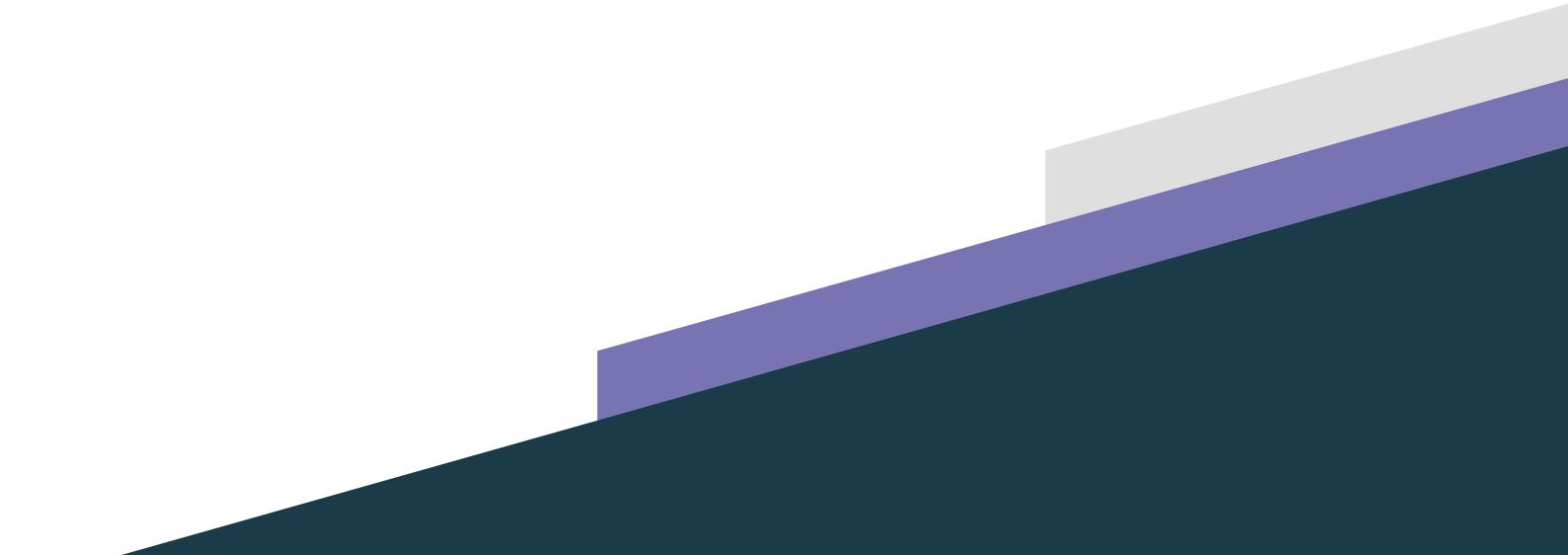
Sergio Pardo Fernández

Minsait Smart Industry. Consultor Senior

Mark Making the way forward

Avda. de Bruselas 35
28108 Alcobendas
Madrid (Spain)
T +34 91 480 50 00

minsait.com



minsait

An Indra company