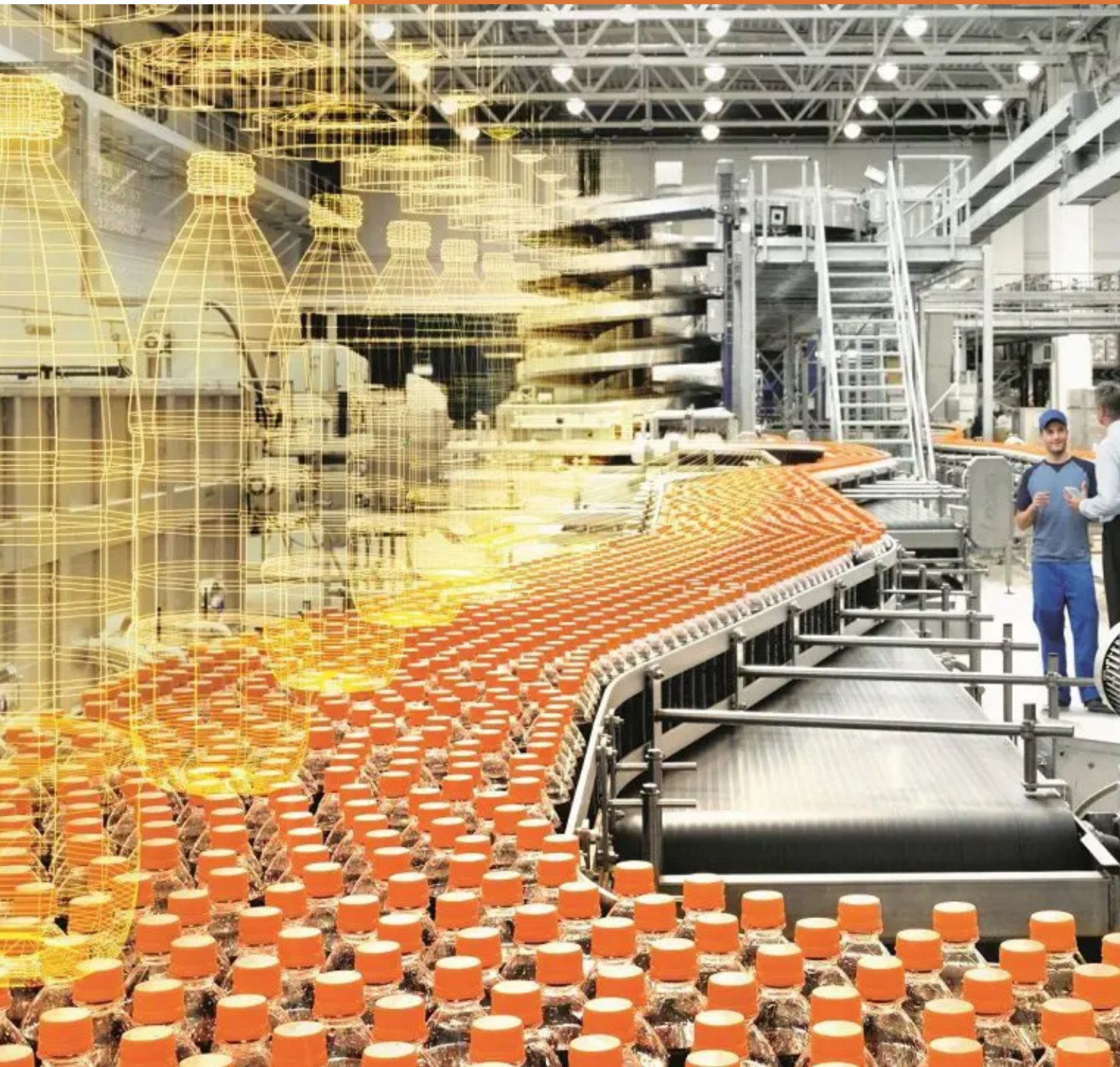


# 20 22

INFORME DE TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS  
EN INGENIERÍA DE PROCESOS

## TRANSFORMACIÓN DIGITAL



PROGRAMA PIDDE



Región de Murcia  
Consejería de Empresa,  
Industria y Portavocía

Dirección General de Innovación Empresarial  
y Defensa del Autónomo y la PYME



# INFORME DE TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN LA INGENIERÍA DE PROCESO: TRANSFORMACIÓN DIGITAL

## Informe de tecnologías disruptivas en la Ingeniería de Proceso: Transformación Digital.

Los actuales avances tecnológicos brindan la posibilidad de transformar la industria como sector productivo, impulsando el bienestar social y el desarrollo económico a nivel internacional.

La aparición de tecnologías como la robótica, la inteligencia artificial, la realidad virtual o el IoT, entre otras, han modificado y beneficiado los modelos de negocios, capital humano y activos de las organizaciones.

En ese sentido, la transformación digital de la fábrica ha surgido como conjunto de soluciones de innovación y transición hacia nuevos modelos de negocio y fuentes de ingresos que implica aprovechar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías para replantear todos los aspectos del proceso empresarial.

Esta transformación se apoya sobre tres pilares fundamentales; la automatización, la mejora del proceso de fabricación y la optimización de la producción. Estas tecnologías en combinación con las técnicas avanzadas de producción, permiten la digitalización progresiva de procesos hasta alcanzar casi una automatización completa.

Pero este tipo de transformación no se limita a las tecnologías que se utilizan, sino que representa una cultura de cambio integrada en todos los equipos de trabajo y una transformación en la forma de gestionar las diferentes áreas. Sólo de esta forma la digitalización podrá tener un impacto realmente beneficioso en la producción de cualquier empresa.

Hoy en día, la transformación digital es una realidad y una necesidad a la que se enfrentan todo tipo de empresas en España. Esta tecnología ha pasado de ser una opción para conseguir una ventaja competitiva, a ser una necesidad para sobrevivir en el actual entorno de la industria 4.0.

Con la industria 5.0 a la vuelta de la esquina, sin las competencias digitales que implica la transformación, las empresas no podrán seguir el ritmo a las demandas emergentes ni competir contra el resto del sector.

## Características de la transformación digital.

La digitalización de la industria es una transformación tecnológica que automatiza los procesos dentro de una organización. Este uso de tecnologías digitales tiene aplicación directa para cambiar los actuales modelos de negocio y proporcionar nuevas oportunidades de ingresos y de producción de valor.

La transformación digital hace referencia a una serie de conceptos como:

- IOT (Internet de las cosas), se refiere a la conexión de máquinas, dispositivos y sistemas empresariales mediante la arquitectura de red para que puedan comunicarse, recopilar información y analizar esos datos en tiempo real.
- AI (Inteligencia artificial), funciona combinando grandes cantidades de datos con procesamiento rápido e interactivo y algoritmos inteligentes, lo que consigue que el software aprenda automáticamente. Se analizan elevados volúmenes de datos que permiten detectar tendencias o patrones que logran que los procesos sean más eficientes.
- Big Data, ayuda a integrar sistemas previamente aislados para que las empresas puedan obtener una visualización completa de los procesos de fabricación. Además, automatiza la recopilación y el análisis de datos, facilitando un mayor entendimiento del estado de cada uno de los sistemas, juntos y por separado.
- 5G. Las conexiones 5G son esenciales para el avance de la industria hacia la transformación digital. En un panorama en el que el número de dispositivos conectados no deja de crecer es necesario que las tecnologías de conexión avancen también al mismo tiempo.
- Fabricación aditiva. La impresión 3D para la fabricación de productos en serie es una parte muy importante en la digitalización de empresas de la industria manufacturera.
- Robótica. La irrupción de los robots en las industrias, principalmente los robots colaborativos que trabajan codo con codo con los empleados realizando tareas penosas o repetitivas.

Como se observa, la base de esta transformación industrial es la disponibilidad de toda la información pertinente, en tiempo real, sobre todos los elementos de la producción. Esta disponibilidad permite a las empresas adaptar y optimizar sus procesos de acuerdo a diferentes criterios, como el coste, la disponibilidad o el consumo de recursos.

La transformación digital tiene el potencial de brindar a las empresas un control mucho mayor sobre sus productos y orientarlos hacia las necesidades cada vez más individualizadas de los clientes. Este mayor control puede abarcar desde la concepción del producto, pasando por su desarrollo y producción, y hasta la entrega al cliente final, el servicio posventa e, incluso, el reciclado.

Atendiendo al entorno donde se produce la digitalización se pueden distinguir varios tipos, como por ejemplo:

- Digitalización productiva.

El área productiva es la encargada de la transformación y elaboración de productos. En este área la digitalización lleva a la automatización de procesos.

Gracias a la automatización se pueden controlar y monitorizar procesos, máquinas o dispositivos en toda la cadena de producción.

- Digitalización administrativa.

El área administrativa es aquella que se encarga de la gestión de recursos financieros y humanos. En este área la digitalización se puede llevar a cabo en muchos ámbitos, empleando tecnologías para, por ejemplo, extraer información directamente de facturas con inteligencia artificial, o acceder a todo el conocimiento de la empresa en una nube para que se pueda almacenar, gestionar y modificar desde cualquier lugar.

- Digitalización logística.

El área logística se encarga de planificar y gestionar el flujo de materiales y productos, de cara a su almacenamiento y transporte. La digitalización de este área permite una mayor velocidad y eficiencia, reduciendo riesgos o imprevistos.

Para que la transformación digital en la industria sea tangible cada empresa debe, en primer lugar, contar con más y mejor información en sus bases de datos. En segundo lugar, dicha información debe recopilarse desde diferentes fuentes y localizaciones.

Así, cada empresa tendrá la capacidad de crear un flujo continuo y cíclico entre los procesos físicos y los datos digitalizados que de ellos se deriven.

A este respecto, el gran reto para las empresas no es adoptar la tecnología, sino administrarla de manera adecuada y como parte de un proceso continuo, flexible y alineado a los objetivos del negocio, a fin de aprovechar al máximo las oportunidades y los beneficios de esta transformación:

- La transformación digital aumenta la capacidad de adaptación a los cambios del sector y del entorno, por lo que la empresa se vuelve más receptiva, flexible, predictiva y proactiva.
- La transformación digital impacta en la interacción de una institución con su capital humano, agiliza las actualizaciones, define los roles y facilita el intercambio de información y el trabajo en equipo
- Además, utilizar herramientas de digitalización puede ayudar a la industria a evitar errores e incluso anticiparse a ellos.

## **Beneficios de la transformación digital.**

### Reducción de costes.

La tecnología es una gran aliada para minimizar los gastos de una empresa industrial de cara al futuro. La integración de tecnologías digitales tiene como resultado una transformación de procedimientos y una digitalización de documentos que a su vez resultan en una optimización de procesos en general. Como consecuencia, se recortan gastos innecesarios, lo que supone una bajada en los costes laborales.

Además, la digitalización permite calcular y estimar gastos de forma infinitamente más precisa, asegurando que los presupuestos estén bajo control. Por último, elimina o sustituye tareas innecesarias dentro de los procesos, haciéndolos mucho más eficientes. Esta eficiencia se transforma en un ahorro de tiempo que se traduce en una reducción del coste de producción.

### Descentralización de la producción.

La transformación digital industrial dota a las empresas de sistemas de monitorización íntegramente remota, de forma que la producción puede seguir funcionando por sí sola. Esto implica que, en circunstancias excepcionales como la sufrida estos años por el Covid-19, las empresas preparadas no hayan tenido que frenar su cadena de producción. Estos sistemas pueden trabajar sin parones y muchas más horas a la semana que cualquier trabajador.

Además, la digitalización incrementa la flexibilidad de las metodologías y su capacidad de reacción. Por ejemplo, si hay un problema en una planta de producción, es posible enviar avisos automáticamente y gestionar el problema independientemente del día, hora o de si se encuentra alguien físicamente presente.

### Aumento de la eficiencia y productividad.

La conectividad de los productos inteligentes les proporciona la capacidad de comunicarse máquina a máquina (M2M) y esto les permite tomar decisiones descentralizadas. Para muchas de las tareas, ya no es necesario un trabajador en su puesto físico de trabajo como lo era antes. Este nuevo modelo de fabricación y producción elimina tareas monótonas y a veces incluso peligrosas, además de convertirlas en más precisas, eficientes y con una capacidad de respuesta mucho más rápida.

Más allá de optimizar los procesos y tareas, la transformación digital permite tomar decisiones más efectivas y rápidas, fundamentadas en datos precisos y en tiempo real. Además, los procesos de training, modificaciones y reparaciones causan muchos menos problemas por menos frecuentes y estar en gran parte automatizados.

### Genera nuevas oportunidades de negocio.

Los nuevos sistemas digitales posibilitan la producción de nuevos productos y servicios que antes eran inviables para la empresa, y, por tanto, generan nuevas fuentes de ingresos. Además, la rapidez con la que se ponen en marcha nuevos servicios (de innovación o reorientación) es mucho mayor. A través de un buen uso del Big Data y la inteligencia artificial, las empresas tienen la posibilidad de experimentar para adelantarse a las tendencias y prever qué novedades triunfarán entre los clientes.

Estas tecnologías pueden incluso facilitar que las empresas se responsabilicen con el medio ambiente, creando productos más ecológicos y menos dañinos. La digitalización contribuye a la reducción de la huella de carbono, ayudando a la lucha contra el cambio climático y mejorando la reputación de la empresa.

### Agiliza la reacción a la demanda.

La capacidad de reacción de los sistemas de producción avanzados facilita una rápida respuesta a los volátiles cambios en la demanda. Las tareas pueden reprogramarse en cuestión de horas y los productos pueden ser producidos con patrones mucho más personalizados para cada consumidor. De esta forma, se puede obtener una mayor satisfacción por parte de los clientes sin necesidad de centrarse manualmente en cada uno de ellos.

### Fomenta una ventaja competitiva.

Las nuevas tecnologías mejoran la calidad de los productos manufacturados, al incorporar en los sistemas de producción nuevas funcionalidades que mejoran el resultado. Esto potencia la diferenciación del producto en cuestión y le proporciona un valor añadido a la marca. Por otro lado, se generan exámenes de calidad exhaustivos que aseguran el cumplimiento de los estándares y de las diferentes normativas. Además, permite que los trabajadores pueden formarse y potenciar sus capacidades profesionales en vez de estar desenvolviéndose en tareas que no aportan valor intelectual a la empresa.

### Estimula la innovación contra la disrupción.

La transformación digital impulsa la cultura de la innovación, dando pie a que la empresa descubra nuevas propuestas de valor y tendencias próximas. Nutriéndose de los datos, las empresas tienen la posibilidad de innovar con información inexplorada previamente para prepararse de cara a tendencias futuras y por tanto ahorrarse dinero de cara a disrupciones futuras.

### Potencia la cohesión interna.

El flujo de información que nace de la digitalización facilita la comunicación entre departamentos, permitiendo la fácil involucración en proyectos de personas de distintas áreas de la empresa. Además, concede una visión completa de las diferentes entidades del negocio para una gestión global mucho más provechosa.

Por otra parte, el hecho de que la información sea inmediatamente accesible desde cualquier lugar y momento, facilita el trabajo entre diferentes equipos.

### Mejora la capacidad de uso de los datos.

La transformación digital construye una cultura de toma de decisiones basada en datos recopilados por las herramientas tecnológicas. La mejora en los sistemas analíticos tiene como consecuencia una profundización en el análisis de datos. Esto potencia la toma de decisiones y recomendaciones fundamentadas y una rápida capacidad de respuesta.

### Atrae al nuevo talento.

Las empresas que consigan transformarse con éxito serán las que atraigan mayor interés por parte de profesionales formados y con capacidades necesarias en este entorno complejo y disruptivo. Además, si el cambio se gestiona de una manera adecuada y responsable, beneficiará a todas sus partes, generando un mayor valor de satisfacción laboral para los empleados. La motivación humana, acompañada de las herramientas digitales eficaces, se verán reflejadas en la productividad y rentabilidad de la empresa.

### **Cómo llevar a cabo un proceso de transformación digital.**

Evidentemente, todas las empresas del sector industrial cuentan con sus propias características, por lo que es necesario tener en cuenta sus particularidades a la hora de llevar a cabo un proceso de transformación digital.

El objetivo de este proceso de transformación pasa por establecer un plan de acción que permita introducir mejoras en todas las áreas de la empresa. Se trata de un proceso que puede ser difícil y complicado para la empresa, siempre y cuando no disponga de las herramientas y formación adecuada para liderar un proceso de cambio digital.

Antes de poner en marcha un plan de transformación digital es importante considerar los siguientes aspectos:

- Definir un plan de actuación.

La modernización de una organización y sus procesos comienza con la elaboración de un plan. En esta etapa inicial es necesario tomar en cuenta las principales necesidades de la empresa, tener conocimiento de los procesos que requieren mejoría, definir los objetivos que se desean alcanzar y buscar las soluciones tecnológicas que se adapten a la empresa.

- Identificación de necesidades tecnológicas.

Antes de elegir la tecnología a aplicar para la transformación digital, es importante verificar que responda tanto a las exigencias del contexto como a las del negocio, y que con el tiempo pueda modificarse en función del crecimiento de la empresa y de los requerimientos que surjan.

- Requerimientos adicionales.

Para que la digitalización de procesos sea lo más ordenada y sencilla posible es necesario tomar en cuenta los recursos que precisa. A partir de ello se analiza de dónde saldrá el presupuesto y si es necesario reestructurar las finanzas de la empresa. La idea es que la asignación de recursos sea cada vez más eficiente e impulse los objetivos del negocio.

Una vez resueltos los puntos anteriores, la empresa ha de tener en cuenta los siguientes elementos clave:

- Definir objetivos e impacto.

Las últimas tendencias tecnológicas son con frecuencia el punto de inicio de la transformación digital y es fácil caer en la trampa de iniciar la transformación en respuesta a una tendencia, sin saber cuál es el objetivo final. Hacerlo puede llevar a cambios esporádicos que se vuelven caóticos. A su vez, estos cambios no se integran bien porque no hay una perspectiva estratégica.

Mantener el valor para el cliente y la empresa a lo largo de la transformación digital es clave. Una transformación digital que no está coordinada puede poner a las empresas en riesgo de perder clientes existentes, erosionando mercados lucrativos.

Otro problema común es que los encargados de la transformación digital a menudo tienen una visión general de la organización que no coincide con lo que sucede en la realidad. Para evitar esta situación, las empresas deben planificar, diseñar y probar desde la perspectiva de las operaciones y los clientes, construyendo un entendimiento de dónde se encuentra el valor comercial.

No deben realizarse cambios significativos sin comprender completamente el contexto organizativo y la arquitectura de la empresa.

- Obtener un amplio conocimiento del sector.

Dentro del ámbito industrial hay empresas de todo tipo y es importante que cada compañía tenga clara su posición en el mercado y los objetivos que tiene su estrategia digital. Dedicar tiempo a redefinir el futuro de la compañía, ayudará a que se puedan adaptar las acciones a las necesidades reales que existen. Con la digitalización las empresas se abren a entornos diferentes, en los que surgirán nuevos retos y cuestiones que han de conocer de antemano para poder encontrar soluciones efectivas.

- Provisión de recursos tecnológicos y financiación.

La transformación digital a escala empresarial casi siempre implica inversiones de capital y de alta tecnología. No es raro que los proyectos de transformación prometedores se detengan a mitad de camino debido a la falta de fondos, o debido a la infraestructura tecnológica que no puede hacer frente a las mayores demandas.

Realizar un presupuesto justo al inicio de un proyecto de transformación digital es esencial para garantizar que el alcance de un proyecto no supere las capacidades de una empresa para financiarlo. Un enfoque realista de presupuesto y financiamiento es crucial porque un proyecto de transformación estancado aporta poco valor.

- Involucrar a las partes interesadas

Las implicaciones de la transformación digital son amplias y profundas, y su éxito depende de la aceptación de las partes interesadas, mientras que aquellos que impulsan la transformación deben asumir la responsabilidad del proyecto.

El aspecto motivacional también es clave para una transformación digital exitosa, y esta es la razón por la cual la aceptación es tan importante. En las grandes empresas, la transformación digital requerirá defensores de proyectos en todos los niveles de antigüedad y en cada departamento.

- Formación.

De nada sirve implementar complejas herramientas de gestión y producción si no se invierte a la vez en capacitar a aquellas personas que tendrán que trabajar con ellas. La formación es esencial para garantizar que los empleados de una compañía cuentan con información actualizada y están preparados para hacer frente a los retos que les marca su sector. El conocimiento también resulta muy útil para que estos profesionales pierdan el miedo al cambio y comprendan que la digitalización es imparable y será un complemento para ayudarles a ser más productivos.

- Establecer hitos.

Pueden surgir problemas si se emprende la transformación digital sin una planificación suficiente. La transformación puede fallar sin la planificación y la visión estratégica adecuadas, especialmente si el alcance de la transformación digital no está claramente definido.

Un proceso de transformación digital puede ser abrupto y conducir a una resistencia interna porque:

-El ritmo del cambio es demasiado rápido para el negocio y no se alinea con la cultura organizacional.

-Los cambios y expectativas no están suficientemente explicados y gestionados.

-Los hitos no están definidos, y las ganancias rápidas altamente motivacionales nunca se hacen.

- Asegurar suficientes recursos y experiencia.

La transformación digital siempre requiere de un equipo dedicado. Establece un equipo ejecutivo interno con suficientes recursos que tenga los conocimientos necesarios y la autoridad para tomar decisiones. Si bien el desarrollo y la integración del software se pueden subcontratar a un socio tecnológico, el personal interno debe estar preparado para administrar y dirigir el proyecto.

Los socios experimentados en la transformación digital pueden comenzar haciendo una descripción general de la arquitectura de la empresa, lo que lleva a un análisis de contexto que resalta los puntos críticos y las áreas donde la transformación digital puede ser de gran beneficio.

- No olvidar la fidelización.

La digitalización abre un mundo de posibilidades para una empresa industrial que hasta ahora trabajaba solo en el entorno offline. Los nuevos canales y herramientas digitales le permitirán llegar a un público mucho más amplio, pero nunca hay que olvidar a esos clientes que durante años han confiado en la marca. De hecho, sus opiniones e ideas pueden ser muy útiles y relevantes para enfocar la estrategia digital y seguir ofreciéndoles el mejor servicio.

En resumen, un proceso de digitalización debe tener en cuenta la propia singularidad de la empresa y adaptarse lo máximo posible para que los objetivos planteados sean alcanzables. Cuánto antes se inicie el proceso, mayores posibilidades de éxito se tendrán, logrando un mejor posicionamiento en el sector, y aumentando la competitividad de la empresa.

Son muchas las empresas que confunden ciertas actividades con la transformación digital. Por eso es importante tener claro qué no es para evitar posibles confusiones en el futuro. Algunos ejemplos de acciones que no se deben enmarcar dentro de la transformación a nivel digital son:

- Adquirir un CRM para ventas.
- Abrir cuentas corporativas en todas las redes sociales que existen.
- Montar un ecommerce.
- Digitalizar todos los documentos almacenados en papel.
- Comenzar a hacer SEM y campañas de pago online.

### **Barreras para la transformación digital.**

Dar el salto hacia la transformación digital no es fácil. Muchas empresas y profesionales son reacios a dar el paso que los lleve a la digitalización. A pesar de las claras ventajas de la transformación digital, existen algunas circunstancias que dificultan o impiden su implantación en empresas y negocios:

- Falta de información.

El desconocimiento, el temor a no poder adaptarse a las nuevas tecnologías o la posibilidad de que desaparezcan puestos de trabajo son algunos de los obstáculos con los que se encuentran las empresas.

- Experiencia nula y aversión al cambio.

En ocasiones las empresas no cuentan con personal capacitado que les permita hacer esa transformación digital de manera adecuada, por lo tanto desconocen qué dirección deben seguir en el momento de iniciar la planificación de la implementación de la transformación. Adquirir esta experiencia requiere de tiempo, dinero y esfuerzo.

Por otra parte, muchas veces los trabajadores no tienen una mentalidad de estar en un constante cambio y en un constante aprendizaje y esto llega a afectar a todos lo que sí la tienen, por eso es bueno asegurarse de que todos tengan una actitud proactiva.

- Falta de presupuesto y de recursos.

Este punto es muy importante ya que es muy común que las empresas pequeñas no cuenten con un presupuesto para empezar a digitalizar sus procesos.

En muchas ocasiones el dinero no es el problema y debido a la desinformación las empresas pueden pensar que necesitan una alta cantidad para iniciar con su transformación digital.

- Desaprovechamiento de las nuevas tecnologías.

En muchas ocasiones no es aprovechada la potencia de las nuevas tecnologías de digitalización, una vez implantadas. En este punto juega mucho la mentalidad de los directores y de su equipo de trabajo, que deben de tener una mentalidad abierta al cambio.

- Privacidad de datos y preocupaciones de seguridad.

La privacidad de datos es algo preocupante para todas las empresas, la adopción de nuevas tecnologías puede traer riesgos si no se implementan de la forma correcta.

La digitalización también provoca el miedo a posibles ataques informáticos, por lo que para las empresas que no cuentan con sistema eficiente de seguridad, puede suponer un inconveniente importante.

## **Tecnologías para la transformación digital.**

Existen diferentes maneras de digitalizar una industria y estas varían dependiendo del sector y de las características del negocio. Como consecuencia, son muchas las tecnologías que se pueden utilizar para digitalizar una empresa.

A continuación se presentan algunas de las tecnologías de vanguardia que mejor definen la transformación digital.

### Internet de las cosas.

El IoT (Internet de las Cosas) se refiere a un grupo de tecnologías que permiten la relación entre dispositivos conectados entre sí, y también con un sistema centralizado. Con los dispositivos IoT se obtienen datos reales del funcionamiento de maquinaria, condiciones de las instalaciones, movimiento de personas, mercancías etc.

Esta tecnología permite, entre otras cosas, poner en marcha planes de mantenimiento preventivo basados en datos reales y actualizados del funcionamiento de estos elementos.

### Big data.

Consiste en el análisis de grandes cantidades de datos procedentes de una gran variedad de fuentes, de internet y de dispositivos IoT.

Gracias a ello, se pueden tomar decisiones empresariales en base a un histórico de datos, basadas en una versión unificada de la realidad y eliminando la intuición y los sesgos cognitivos de este proceso de optimización.

### Robots colaborativos.

Existen muchas industrias que ya cuentan con robots automatizados. Estos son cada vez más autónomos y flexibles, y su complementariedad con tecnologías como el Big Data y la automatización, permite que la toma de decisiones sea mucho más acertada de manera autónoma por parte de las máquinas.

### Simulación 3D y gemelos digitales.

La creación de simulaciones 3D y réplicas del mundo real en el mundo virtual, como son los gemelos digitales, es una herramienta fundamental en muchas industrias. Se utilizan en la línea de diseño de productos y servicios para analizar el resultado final, pero también se aplican en maquinaria industrial, edificios, fuentes de energía... Permitiendo así anticipar problemas en el mundo real o hacer una estimación muy certera del futuro.

### Drones.

Son una tecnología que actualmente se está utilizando en muchos sectores.

La utilidad puede ser muy distinta dependiendo del sector empresarial. Los drones van desde usos conocidos como el transporte de mercancías (por ejemplo, desde el puerto a un barco), hasta otros más curiosos como la evaluación de activos inmobiliarios o cumplimiento de contratos por parte de las empresas aseguradoras.

### Cloud Computing.

El cloud computing consiste en utilización de software sin disponer de una infraestructura para poder ofrecer los servicios. Esto permite conectarse desde cualquier lugar a los servidores donde se almacena la información de la empresa (datos, documentos, procesos, conocimientos...) y posibilita que todas las herramientas digitales de la empresa puedan interrelacionarse.

### Impresión 3D.

La impresión 3D se ha convertido en una herramienta fundamental para las industrias, gracias a su capacidad para la creación de piezas complejas y la impresión de prototipos. De esta forma es posible evaluar un producto antes de crearlo definitivamente, a un coste menor del que implica la fabricación definitiva.

## Data lake.

Una data lake es una de las bases fundamentales para alojar información procedente de los dispositivos IoT, de internet o de cualquier otra fuente, digital o física, y también de datos como ventas o redes sociales.

De esta manera, se puede realizar análisis de toda esa gran cantidad de información almacenada. Además se pueden hacer análisis posteriores, incluso con la información inicial en bruto.

Con un Data Lake se obtiene un sistema de almacenamiento y análisis de datos que puede evolucionar con la empresa, evitando crear silos de datos, y adaptándose a recoger cualquier tipo de dato, procesarlo, relacionarlo con otras fuentes y crear una única versión de la realidad.

## Inteligencia artificial.

La inteligencia artificial, también conocida como IA, es una ciencia que implementa, desarrolla y estudia mecanismos inteligentes. De esta manera, pueden realizar las mismas tareas operativas que un humano. En otras palabras, la inteligencia artificial es un estudio que desarrolla dispositivos autónomos.

A través de la inteligencia artificial, es posible que acciones antes realizadas por humanos, puedan ser automatizadas y realizadas sólo por máquinas y procesos inteligentes.

Vale la pena mencionar que la inteligencia artificial no solo comprende máquinas y equipamientos. También se refiere a software, procesos y todos los medios que necesitan habilidades tales como pensar, percibir, razonar, resolver problemas, entre otros.

## Documentación consultada.

- [1] La digitalización de la industria es ya una realidad. Aggity.
- [2] La transformación digital industrial ¿por qué dar el paso?. Nexus Integra.
- [3] Digitalización de procesos en la Industria 4.0. Avantis.
- [4] Digitalización industrial paso a paso para liderar tu mercado. Open Sistemas.
- [5] La digitalización del sector industrial en España. Posizionate.
- [6] La digitalización y la Industria 4.0. CCOO Industria.
- [7] La digitalización de la industria. CCOO Industria.
- [8] Los pilares de la digitalización de la industria. Luciana Silva.
- [9] Digitalización en la industria. Aspromec.
- [10] Así está la digitalización de la industria. PWC.
- [11] ¿Qué es la digitalización de empresas? Marketing digital.
- [12] ¿Qué es la transformación digital? IEBS.
- [13] La inteligencia artificial en la industria. Teknei.
- [14] ¿Por qué el Big Data es el núcleo de la industria 4.0? Nexus Integra.
- [15] Cómo hacer un plan de transformación digital en 5 pasos. Esmartia.
- [16] Transformación digital: 7 retos a tener en cuenta para afrontarla con éxito. InboundCycle.
- [17] Las 5 barreras más comunes para la transformación digital de las empresas. Digitastudio.