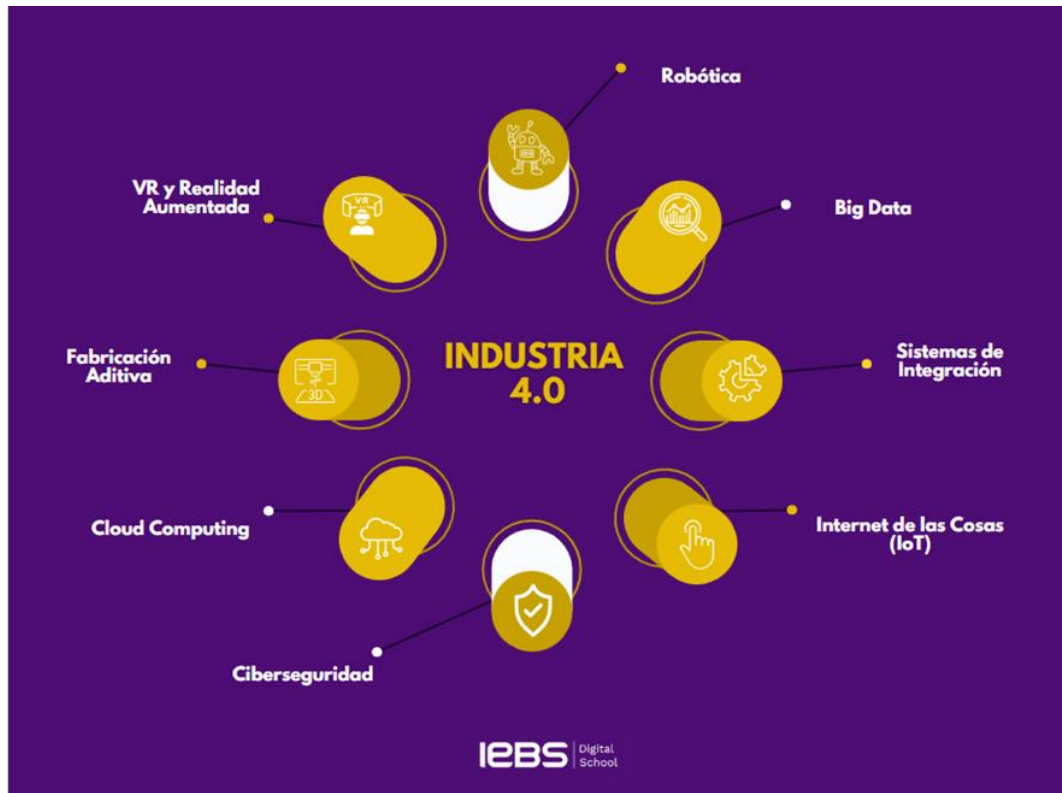


**IV ACUERDO MARCO PARA LA COMPETITIVIDAD E INNOVACIÓN
EMPRESARIAL DE CASTILLA Y LEÓN**

INDUSTRIA 4.0

INDUSTRIA 4.0



La transformación digital es un componente clave de una estrategia de transformación de negocios general y, si bien no es el único factor, es crítica para el éxito o el fracaso de cualquier iniciativa de transformación. Las tecnologías adecuadas –junto con personas, procesos y operaciones– les dan a las organizaciones la capacidad de adaptarse rápido a la disrupción y/o las oportunidades, cumplir con las nuevas y cambiantes necesidades del cliente, e impulsar el futuro crecimiento e innovación, a menudo de maneras inesperadas.

La fábrica inteligente es un concepto central de la Industria 4.0. Mientras que, en el primer paso de la transformación digital, las máquinas individuales se equiparon con sensores y software y se convirtieron en máquinas ciberfísicas, la atención se centra ahora en su beneficiosa conexión en red.

Una fábrica digital inteligente funciona integrando máquinas, personas y Big Data en un único ecosistema conectado digitalmente. Una smart factory no solo selecciona y analiza los datos, sino que aprende de la experiencia. Interpreta y obtiene información estratégica de data sets para pronosticar tendencias y eventos, y para recomendar e implementar flujos de trabajo de fabricación inteligentes y procesos automatizados.

BIG DATA

Big Data es la tecnología avanzada que es capaz de realizar un procesado inteligente de grandes cantidades de información, cuyas proporciones hacen imposible que puedan ser tratadas por aplicaciones de datos tradicionales.

El análisis de Big Data implica acciones como la captura, almacenamiento, análisis, búsqueda, intercambio, transferencia, visualización, consulta y actualización de datos, entre otras. Mediante su trabajo, se pueden identificar tendencias, correlaciones y patrones imposibles de descubrir por otras vías.

Big Data es un recurso de muy alto valor en un momento en el que la tecnología hace que cada vez dispongamos de más y más datos. Una clara muestra de ello es el sector industrial digitalizado o Industria 4.0.

En ella, gracias a la sensorización de las plantas y al despliegue de entornos IoT e IIoT, los responsables cuentan con una oportunidad no vista hasta ahora para optimizar procesos y tomar decisiones basadas en datos veraces y actualizados.

Para la Industria 4.0 y para todos sus ámbitos de aplicación, Big Data se sustenta sobre 5 principios que se conocen como las 5 V de Big Data: volumen, velocidad, variedad, veracidad y valor.

Contar con soluciones para el análisis de Big Data es sinónimo de disfrutar de una serie de ventajas muy apreciadas por todas las partes implicadas, como son:

- Se agiliza y facilita la integración de procesos automatizados.
- Se reduce el tiempo de inactividad y las paradas no planificadas gracias al mantenimiento predictivo.
- Reducción de pérdidas por averías o por productos de mala calidad.
- Niveles de calidad optimizados.
- Mayor satisfacción de los clientes, tanto por los productos ofrecidos, como por la mejora en su atención.
- Más competitividad en el sector.
- Incremento de los ingresos y las ventas.
- Gestión de la cadena de suministro más precisa.
- Mejor conocimiento del mercado, con la posibilidad de poder realizar proyecciones fiables de la demanda.

Entre los usos del Big Data dentro de la industria 4.0 destacan:

- **Elimina cuellos de botella**
Gracias al análisis Big Data y a la visión más completa que ofrece de todas las operaciones implicadas, se presenta ante los responsables de la producción la información necesaria para saber dónde hay que intervenir para mitigar al mínimo posible los factores reales que provocan que se ralentice la producción.
- **Predicción de la demanda**
La combinación de Big Data con algoritmos de inteligencia artificial aporta a la Industria 4.0 una capacidad predictiva sin precedentes. Esta tiene diversas aplicaciones, como es el mantenimiento predictivo de los equipos y también su potencial de cara a conocer los mercados. Es posible conocer cómo se comportará el mercado en un futuro, pudiendo saber cuándo habrá picos y valles en la demanda de productos y pudiendo ajustar las acciones de la planta a ellos.
- **Mantenimiento predictivo**
Gracias a éste, se puede saber con suficiente antelación qué equipos tienen más probabilidades de presentar una avería.
Con ello se evitan grandes pérdidas por paradas no planificadas de la producción, así como los gastos propios de una reparación más en profundidad que si se actúa con anticipación. Además, las intervenciones oportunas se podrán programar para que afecten lo mínimo posible al ritmo de vida habitual de la fábrica.
- **Mejora de los procesos de almacén**
Con Big Data, se tiene un control mejorado de los activos y un seguimiento de los productos y equipos. Con todo ello, se pueden diseñar rutinas óptimas para la producción y/o montaje de los productos.
- **Ayuda a definir una estrategia empresarial eficaz**
Big Data contribuye enormemente al conocimiento tanto de los mercados en los que se está presente, como de aquellos en los que se pretende entrar. Esto permite saber cuáles deben ser prioritarios de cara a definir una estrategia de expansión.
Además, hace posible conocer con fiabilidad las preferencias de sus consumidores y así crear catálogos de productos y servicios a su medida. Todo esto supone también un factor muy relevante a la hora de fijar los precios más adecuados para cada entorno.

CIBERSEGURIDAD

La Industria 4.0 trae consigo una gran cantidad de cambios y avances tecnológicos que han transformado la manera en que las empresas operan. Sin embargo, estos avances también han generado nuevos desafíos, especialmente en lo que se refiere a la seguridad de los sistemas y datos.

Se entiende por ciberseguridad, el conjunto de medidas y acciones diseñadas para proteger a un sistema informático de posibles ataques o intrusiones cibernéticas. Se trata de garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información y los sistemas informáticos a todos los niveles, es decir, las dos áreas que a menudo se relacionan en la infraestructura de una empresa, la IT (Tecnologías de la Información) y OT (Operaciones Tecnológicas).

El área de IT se refiere a la gestión de la información, redes de comunicación, servidores, software o dispositivos móviles. Por otro lado, OT se basa en control y monitorización de procesos de producción, controladores programables (PLCs) y dispositivos físicos de automatización (sensores). Ambas áreas son sumamente importantes y es por esto que la ciberseguridad incluye tanto medidas técnicas, como firewalls y sistemas de detección y prevención de intrusiones, como medidas de seguridad física y procedimientos de seguridad adecuados.

La ciberseguridad en la industria 4.0 busca disminuir los riesgos para sus activos que están conectados a la red. Entre sus principales objetivos se propone:

- Asegurar las instalaciones y la operabilidad permanente de las mismas.
- Proteger los procesos de producción y manufactura de la fábrica y de los sistemas CPS de la misma.
- Escudar la integridad de la comunicación virtual y el almacenamiento de datos entre los diferentes dispositivos con los que cuenta la empresa y los empleados en sí, cuidando de la Big data.
- Salvaguardar los datos confidenciales relacionados con la producción de la empresa.
- Proteger datos personales de clientes.
- De esta manera, la seguridad empresarial debe seguir dos ramas: la primera de la seguridad física de las máquinas y las personas, y la segunda estrictamente de las máquinas y sus sistemas.

ROBOTICA

La robótica juega un papel fundamental en la industria 4.0 debido a su capacidad para mejorar la eficiencia, la productividad y la calidad en diversos sectores.

En el ámbito industrial, la implantación de la robótica hace a las empresas de todos los sectores mucho más competitivas y rentables gracias a la implantación de procesos de producción eficientes que permiten fabricar más cantidad en menos tiempo, reduciendo el riesgo de error y aumentando la calidad de los productos. El incremento de la productividad también viene del lado del componente humano, ya que la mejora de las condiciones laborales y la eliminación de trabajos peligrosos permite destinar los recursos a tareas menos rutinarias y de mayor valor añadido que fomentan la creatividad y el desarrollo de nuevas soluciones.

Las empresas que deseen mantenerse dentro de un mercado global e hiperconectado deben apostar por la inversión en Big Data, en talento, en I+D+i y en robótica como factores clave para lograr ser competitivas.

Desarrollar un entorno económico y social favorable a la era 4.0 es el principal reto al que se enfrentan todos los agentes involucrados en el cambio, cuya base debe ser la formación en las habilidades necesarias para poder llevar a cabo este nuevo escenario.

El factor humano y la gestión del talento juegan un papel esencial dentro de este proceso en el que, según los expertos, el trabajo tal y como lo conocemos ahora se va a ver modificado debido a la sustitución de los puestos más rutinarios y de bajo valor añadido por otros más cualificados y creativos que doten de flexibilidad a las organizaciones.

La robótica industrial hace referencia a los robots destinados a la automatización de los procesos de fabricación dentro del sector industrial. En los últimos años han experimentado un gran avance en sus prestaciones. Ha sido gracias a las innovaciones que se han producido en tecnologías paralelas y a la vez asociadas a la robótica, como son la Inteligencia Artificial y la Visión Artificial.

Están diseñados para realizar trabajos de todo tipo de complejidad y son especialmente atractivos a la hora de realizar actividades repetitivas y de esfuerzo, así como tareas que son peligrosas para los humanos.

Existen principalmente dos tipos de robots industriales:

- **Robots Industriales no colaborativos**

Los robots industriales se caracterizan por sus grandes dimensiones, por su fuerza y por su robustez. Los solemos encontrar en líneas de montaje del sector de la automoción o en almacenes, y una de sus principales características es que no están preparados para trabajar en el puesto de trabajo junto a los humanos. Como medida de seguridad, trabajan en entornos vallados, y ante la

presencia de humanos, la línea de montaje incorpora mecanismos con los que se detiene automáticamente.

- **Robots colaborativos o Cobots**

Robots industriales de reducidas dimensiones que han sido diseñados con el objetivo de poder trabajar en una fábrica dentro de un entorno rodeado de humanos. Destacan por su versatilidad, por su bajo coste y por lo sencillo que son de programar.

Para lograr alcanzar la plena seguridad, estos dispositivos llevan instalados sensores que detectan nuestra presencia en un campo de 360°. Además, el I+D ha permitido diseñar garras que tienen limitada la presión que pueden ejercer para evitar el riesgo de atrapamientos.

Prácticamente todos los softwares de los robots industriales llevan incorporadas programaciones con interfaces en 3D, con el fin de que programar un conjunto de movimientos sea una tarea rápida, sencilla e intuitiva para un profesional.

La robótica industrial es un campo que se ha desarrollado en los últimos años, y es la automatización robótica de procesos la que facilita las actividades del sector industrial.

Esta área se encarga de diseñar, desarrollar y fabricar robots que automatizan el trabajo. Agregando cadenas de producción autónoma que laboran sin descanso Maneja los procedimientos necesarios que permitan generar atributos relacionados con la calidad, niveles de productividad, eficiencia en los proyectos cumplidos y desempeño.

Los robots industriales que cubren estas necesidades se dividen en 3 tipos:

- **Robots fijos.**

Este se diseña y desarrolla para que realice la misma acción con la mayor precisión posible de forma ininterrumpida, durante periodos de tiempo largos. Pensados para hacer tareas repetitivas sin perder su precisión. En las cadenas de producción donde se fabrica a gran escala, la incorporación de este tipo de máquinas permite reducir costes y ganar en rendimiento.

- **Robots programables.**

Dentro de lo que es la robótica industrial, este es el robot más usado. Esto se debe a que puede reconfigurarse y adaptarse para realizar varias tareas con facilidad.

Es la representación del trabajo eficiente en equipo. Se trata de un conjunto de robots industriales articulados, conectados entre sí. Lo hacen a través de un ordenador que los coordina. Son entes independientes, pero están coordinados.

- **Robots flexibles.**

Son robots que van en grupo y que trabajan de forma organizacional por medio de una serie de sistemas de automatización que los controlan.

Este tipo de robots industriales son muy útiles en fábricas que diversifican su producción.

FABRICACIÓN ADITIVA O IMPRESIÓN 3D

La impresión 3D es un tipo de tecnología que te permite crear un objeto tridimensional a partir de un diseño digital.

Para la impresión 3D se utiliza el diseño asistido por ordenador (CAD) con el objetivo de crear objetos tridimensionales mediante un método de estratificación

La creación de un objeto impreso en 3D se consigue mediante **procesos aditivos**, que es crear un objeto tridimensional mediante la adición sucesiva de capas de un material específico hasta que se forma todo el objeto. Cada una de estas capas puede verse como un corte transversal del objeto.

La impresión 3D puede proporcionar un gran ahorro en los costes de montaje porque puede imprimir productos ya montados. De esta forma, las empresas pueden ahora experimentar con nuevas ideas y numerosas variaciones de diseño sin necesidad de invertir mucho tiempo ni gastar en herramientas.

Las empresas invierten cada año más dinero para implementar esta tecnología aditiva en los diferentes niveles de su empresa. Desde la I+D hasta la producción y las herramientas, la impresión 3D desempeña ahora un papel importante en el contexto de la fabricación y la empresa.

Dependiendo del ámbito de la empresa, puede ayudar en diferentes aspectos:

- Creación de diseños complejos.
Permite crear, sin ayuda de terceros, componentes bajo demanda basados en diseños propios o de terceros.
- Personalización de objetos.
Las impresoras 3D ofrecen la posibilidad de crear objetos únicos, personalizando cada creación.
- Reducción de costes.
Desaparecen los gastos en moldes, herramientas complejas y materiales específicos. El único coste para crear un objeto impreso en 3D son las bobinas de los filamentos y el coste en electricidad.
- Reducción de los tiempos de producción.
Como decíamos anteriormente, no es necesario el uso de intermediarios.
- Democratización de la tecnología.
Gracias a la facilidad de uso, la fiabilidad y la reducción del precio de la impresión 3D, el acceso a esta tecnología es mucho más fácil.

Los diferentes usos que se le dan a esta nueva tecnología son:

- **Prototipado y diseño de producto.** Muchos negocios donde necesitan introducir cambios o actualizaciones en sus productos usan estas herramientas para reducir costes y tiempos de espera. Como, por ejemplo: los dentistas, joyeros o diseñadores.
- **Diseño de herramientas.** Comprar herramientas para determinados trabajos puede suponer un desembolso desorbitado para muchas pymes, por lo que muchas han optado por el diseño y creación de herramientas propias.
- **Ingeniería inversa.** La impresión 3D ayuda a muchas pymes a aprender de productos o piezas ya existentes.
- **Complemento para añadir valor.** Algunas empresas están utilizando esta nueva tecnología para crear un valor añadido a los productos que venden, ya sea una pieza, un detalle o un logo en relieve.

CLOUD COMPUTING

El Cloud Computing, o computación en la nube, es una de las tecnologías que forman parte de la cuarta revolución industrial, la industria 4.0. Esta tecnología permite a las empresas ofrecer servicios a través de la red (generalmente internet). Para ello, el cloud computing almacena nuestros archivos e información en la red (nube), de manera que tanto la entidad como los usuarios puedan tener acceso desde cualquier lugar, sin necesidad de disponer de una gran infraestructura.

El cloud computing puede tener diversas aplicaciones en la industria. Esta tecnología es especialmente útil en tareas de monitorización en remoto o en análisis y recopilación de datos. Estos son algunos de los ámbitos en los que el cloud computing presenta grandes oportunidades:

- Análisis de mercados
- Trazabilidad
- Prevención de riesgos
- Monitorización de procesos
- Control de calidad
- Vigilancia tecnológica y minería de datos
- Recursos humanos
- Administración y contabilidad
- Almacenamiento y archivo digital
- Gestión colaborativa de proyectos

Los **beneficios** y ventajas del Cloud Computing son:

- Rápido acceso a la información en tiempo real
- Acceso libre y en remoto
- No necesita una gran infraestructura
- Bajo coste
- Seguridad
- Agilidad en los procesos
- Mayor rendimiento y mayor productividad
- Versatilidad y comodidad
- Software en permanente actualización.

INTERNET DE LAS COSAS (IoT)

El IoT industrial (IIoT) hace referencia a la aplicación de la tecnología IoT en entornos industriales, especialmente con respecto a la instrumentación y control de sensores y dispositivos que utilizan tecnologías en la nube. Éstos, proporcionan a los empresarios datos detallados y en tiempo real que pueden utilizarse para mejorar los procesos empresariales. Proporcionan información sobre la administración de la cadena de suministro, la logística, los recursos humanos y la producción, lo que reduce los costes y aumenta los flujos de ingresos.

La aparición de tecnologías en la nube y aliadas han hecho posible el **IoT**. Las industrias pueden lograr una nueva capa de automatización y con ella crear nuevos ingresos y modelos de negocio.

- **Accede a la tecnología de sensores de bajo costo y potencia.**

Los sensores asequibles y fiables están haciendo posible la tecnología IoT para más fabricantes.

- **Conectividad.**

Una gran cantidad de protocolos de red para Internet ha facilitado la conexión de sensores a la nube y a otras cosas para lograr una transferencia de datos eficiente

- **Plataformas de informática en la nube.**

El aumento en la disponibilidad de plataformas en la nube permite a las empresas y a los consumidores acceder a la infraestructura que necesitan para escalar sin tener que administrarlo todo.

- **Aprendizaje automático y analítica.**

Con los avances en aprendizaje automático y analítica, junto con el acceso a cantidades grandes y variadas de datos almacenados en la nube, las empresas pueden recopilar información de forma más rápida y fácil.

- **Inteligencia artificial (IA) conversacional.**

Los avances en las redes neuronales han llevado el procesamiento del lenguaje natural (PLN) a los dispositivos IoT (como los asistentes personales digitales Alexa, Cortana y Siri) y los han hecho atractivos, asequibles y viables para uso doméstico

En ocasiones, IIoT recibe el nombre de cuarta ola de la revolución industrial, o bien Industria 4.0.

La Industria 4.0 es la siguiente fase de la digitalización del sector industrial a través de 4 disrupciones:

1. El enorme crecimiento en volumen de datos, capacidad de cómputo y conectividad.
2. La irrupción de nuevas capacidades en Analytics y Business Intelligence.
3. Las nuevas formas de interacción hombre-máquina.
4. Las mejoras en la interacción entre el mundo digital y el físico.

Al menos 3 de las 4 disrupciones anteriores están estrechamente relacionadas con IoT y los dispositivos inteligentes y conectados. Por ello, podemos considerar que el Internet de las Cosas es probablemente la tecnología o conjunto de tecnologías que más va a aportar a la Industria 4.0.

El IoT es un concepto muy genérico que engloba todas las tecnologías relacionadas con la interconexión digital de objetos cotidianos con Internet. Estas tecnologías cubren los sensores y dispositivos de adquisición de información del entorno y datos en tiempo real. También cubren las comunicaciones entre dispositivos y entre éstos y plataformas o sistemas en la nube, los protocolos para el intercambio de datos y la seguridad de todo el sistema; entre otras.

El Internet de las Cosas tiene aplicaciones en todos los sectores de actividad. Desde su uso en soluciones de toma de decisiones automatizada, mejora en los procesos de fabricación y cadena de suministro, hasta sus aplicaciones en el aumento de seguridad de los operarios y trabajadores.

La tecnología IoT ofrece muchísimas posibilidades y oportunidades en todos los sectores, pero donde realmente se le puede sacar más partido es en las fábricas con aplicaciones industriales muy diversas. Su uso contribuye a mejorar y optimizar los procesos de producción en el sector industrial. Esto ha supuesto enormes mejoras en reducción de costes, producción personalizada y ajustada a la demanda. También ha mejorado la eficiencia energética, el aumento de la seguridad y, en general, poder optimizar los procesos de producción.

Son muchas las **ventajas** de implementar la tecnología del Internet de las Cosas en el entorno industrial:

- Se logra **tener visibilidad de las operaciones**, pudiendo hacer un seguimiento de lo que produce cada máquina, obteniendo un histórico. Eso permite poder corregir errores y avanzarse a posibles riesgos.
- **Mejora de la productividad**
- **Aumento de la seguridad** en el entorno empresarial.
- **Gestión descentralizada y distribuida** de forma eficiente.
- **Innovación en los equipos de trabajo**, mejorando el rendimiento del personal.
- Obtención de **analíticas actualizadas y avanzadas** para tomar decisiones de negocio inteligentes.

SISTEMAS DE INTEGRACION

La integración de sistemas es una **herramienta que optimiza el trabajo de los equipos en el entorno empresarial.**

Esta **solución tecnológica** es una aliada de la empresa y mejora todo el flujo de trabajo, con impactos positivos en todas las áreas y en el servicio al cliente final.

La integración de sistemas puede definirse como la **conexión entre varios sistemas**, de forma que las distintas áreas de la empresa trabajen de forma conjunta y automatizada.

Esta integración permite una mayor interacción entre las herramientas digitales y las diferentes plataformas tecnológicas.

Es importante destacar que el concepto es amplio y abarca las operaciones personalizadas, la arquitectura de la información específica para cada tipo de negocio, la inteligencia de datos y otras tecnologías. Al fin y al cabo, la integración tendrá **características diferentes en cada organización.**

En general, este modelo de trabajo "unifica" diferentes tipos de software (los que utiliza la empresa para gestionar los pagos, los procesos, la atención al cliente, las compras, etc.) permitiendo que la información esté actualizada y disponible en todos los sistemas. Incluso más fácil y simplificado que varias integraciones entre sistemas también podemos tener una **plataforma digital centralizada y eficiente** que realiza las operaciones. Incluso, cuando hay sistemas separados, realiza la integración con estos sistemas manteniendo la información siempre actualizada y concentrada en una plataforma centralizada y eficiente.

Para hacerlo más sencillo: la integración de sistemas permite que la información introducida por el área de ventas, por ejemplo, sea accesible para el departamento de inventarios, optimizando la logística de la empresa. ¡Y esto puede ocurrir entre todas las áreas!

El uso de sistemas integrados ayuda a mejorar la productividad, el servicio al cliente, el uso de nuevas tecnologías, los procesos de trabajo internos e incluso la reputación de la marca en el mercado.

IMPORTANCIA DE LA INTEGRACION DE SISTEMAS

La integración de sistemas es importante para diferentes tipos de organizaciones. Ayuda a crear rutinas más inteligentes con una comunicación eficaz entre las áreas, la definición de estrategias conjuntas y el aumento de los resultados globales.

Puede aplicarse en diferentes situaciones, con el objetivo de reducir los gastos, simplificar las actividades diarias e identificar cuellos de botella en los procesos operativos. Pero **¿cómo identificar que la empresa necesita integrar los sistemas?**

- Siempre que haya implantación o intercambio de sistemas;
- En los casos de demanda de mayor transformación digital;
- Cuando la empresa está interesada en aumentar la productividad;
- En los casos de incoherencia de la información entre sistemas, como, por ejemplo, una base de datos de clientes;
- Cuando el cliente exige un servicio de mayor calidad.

TIPOS DE INTEGRACION DE SISTEMAS

Hay distintos tipos de integración de sistemas:

- **Intercambio de datos electrónicos**
Esta solución es compleja, ya que requiere un software específico para "traducir" los datos de otros sistemas.
La plataforma captará información de otras herramientas y la exportará a un único sistema con estandarización de datos y flujo de trabajo continuo.
- **Base de datos**
En esta opción, la empresa compartirá una única base de datos entre diferentes sistemas con la ayuda de una plataforma de extracción de datos. En este caso, la seguridad de la información debe ser una preocupación constante para evitar la fuga de datos y las actualizaciones que puedan provocar incoherencias en la base de datos.
- **APIs**
Sigla de *Application Programming Interface*, que significa Interfaz de Programación de Aplicaciones.
Es la solución más utilizada por las empresas, ya que es moderna, ofrece un excelente rendimiento y es fácil de usar.
En general, funciona como una especie de puente que conecta los sistemas, transmitiendo los datos de un lado a otro de forma cifrada, segura y ágil.
Es la solución ideal para quienes buscan una opción coherente y más sencilla para la integración de sistemas, además de ser muy segura.

VENTAJAS DE LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

Saber cómo realizar la integración de sistemas y aplicarla en la empresa es importante para mejorar el rendimiento del negocio. Los beneficios son globales y se perciben en todos los ámbitos de la organización. Entre sus principales ventajas destacan:

- **Optimización de los procesos:** los procesos se simplifican, ya que la ejecución se realiza de forma integrada. Un sector sabe exactamente qué, cuándo y cómo hacer un determinado proceso, con mejoras para toda la empresa.
- **Reducción de costos:** al crear flujos automatizados y reducir los cuellos de botella, la integración de sistemas también garantiza la reducción de costos. Al fin y al cabo, los procesos sencillos e inteligentes se traducen en ahorro y eficacia operativa.
- **Mejora del rendimiento:** todas las operaciones se realizan con mayor precisión, ya que los sectores se comunican mejor y es posible medir los indicadores de rendimiento. Esto se ve en las entregas finales, con un aumento de los resultados y mejoras en el rendimiento.

- **Mitigación de errores:** con los datos integrados, los sistemas comprenden qué pasos quedan por ejecutar para concluir un proceso. Así se reducen las posibilidades de que se produzcan fallas o incluso la ejecución de tareas duplicadas.
- **Integración entre áreas:** el principal beneficio es la integración entre los diferentes sectores de la empresa. Esto garantiza una comunicación más eficaz, una alineación estratégica y una mayor coherencia en los **flujos de trabajo**.

En un sentido más amplio, se puede decir que la integración de sistemas permite la **Gestión de Procesos de Negocio** (BPM - *Business Process Management*). Con todos los procesos automatizados e integrados, es posible encontrar las deficiencias en las operaciones y mejorarlas continuamente.

RIESGOS DE NO GESTIONAR LA INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

Las empresas que no integran los sistemas corren el riesgo de encontrar fallas con mayor frecuencia, además de obtener resultados que no cumplen las expectativas. Los principales riesgos de no aplicar un enfoque integrado son:

- **Toma de decisiones basada en información errónea**
La falta de integración puede dar lugar a una información errónea y, en consecuencia, a la toma de decisiones equivocadas.
Cuando el sistema no está integrado, la información puede enviarse de forma incoherente, incompleta o errónea, incluida la posibilidad de manipular los datos.
- **Bajo rendimiento**
La falta de datos coherentes tendrá un impacto directo en el rendimiento de la empresa. Cuando la información no llega a quienes la necesitan en el plazo adecuado, la empresa puede dejar de suministrarla, tener procesos más lentos o invertir recursos en procesos ya realizados.
- **Pérdidas financieras**
La lentitud en los procesos, la escasa o nula inversión estratégica de recursos y la falta de alineación entre las áreas pueden repercutir en las finanzas de las empresas.
Esto se debe a que la calidad final de los productos y servicios se ve comprometida, los clientes quedan insatisfechos y el volumen de ventas disminuye.

REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA

La Realidad Virtual (**VR**) es un entorno de escenas y objetos de apariencia real — generado mediante tecnología informática— que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. Dicho entorno se contempla a través de un dispositivo conocido como gafas o casco de Realidad Virtual.

La realidad virtual en las empresas es una herramienta que permite crear experiencias únicas a los clientes, facilitando su interacción con los productos y servicios. Cada vez son más los negocios que apuestan con esta tecnología debido a los múltiples beneficios que proporciona, tanto al usuario, como a la propia empresa.

El número de empresas que utilizan la realidad virtual hoy en día sigue siendo minoritario, pero es verdad que cada vez es más habitual encontrarse con este tipo de tecnología en muchos sectores.

La realidad virtual y realidad aumentada se está utilizando con éxito como herramienta de marketing para ofrecer experiencias únicas y diferentes a los clientes y clientes potenciales. Su aplicación en esta área la podemos encontrar hoy en día en demostraciones de productos antes de su lanzamiento, posibilidad de ver cómo quedan muebles en su ubicación antes de comprarlos (realidad aumentada) o probar prendas de vestir.

La realidad virtual tiene aplicaciones en cualquier campo o sector, por lo que el futuro próximo de esta tecnología es prometedor dentro del sector empresarial. La situación actual, donde la movilidad y la capacidad de reunión se encuentra reducida, ha propiciado un incremento de la inversión de muchas empresas en este tipo de tecnología, buscando una mejor interacción con los clientes.

Algunos ejemplos de aplicaciones de realidad virtual hoy en día en las empresas los tenemos en:

- **Reuniones virtuales.** Con programas que permiten crear reuniones virtuales con capacidad para compartir pizarras e interactuar de forma más eficiente sin necesidad de estar presentes físicamente.
- **Negocios de entretenimiento.** El uso de la realidad virtual se utiliza en negocios relacionados como el ocio, como salas de escape room o salones de juego.
- **Sector inmobiliario.** Para visitas a casas y pisos sin necesidad de desplazarse a los mismos.
- **Programas de formación.** Para crear experiencias más intensas y dinámicas en procesos formativos.
- **Sector salud.** Se utiliza la realidad virtual en distintas áreas del sector salud, como en terapias para tratar pacientes con fobia y ansiedad.
- **Tiendas virtuales.** Para mejorar la experiencia de usuario a la hora de comprar online (como es el caso de Ikea).