

Tema 1. La digitalización en los sectores productivos.

ÍNDICE

1. La digitalización.
 - 1.1. Un breve historia.
 2. Repercusión de la digitalización en los sectores productivos
 - 2.1. Ventajas de la Digitalización
 - 2.2. Desafíos de la Digitalización
 3. Entornos IT y OT.
 - 3.1. Características de los entornos IT y OT.
 - 3.2. Convergencia IT/OT.
 4. Departamentos empresariales y su relación con IT
 - 4.1. Roles y responsabilidades en la gestión de IT.
 - 4.2. Herramientas y sistemas utilizados en los entornos IT.
 5. Tecnologías en industria y en negocio.
-

1. La digitalización

La **digitalización** es el proceso mediante el cual **la información y los documentos** que originalmente existen **en formato físico** o analógico se convierten a **un formato digital**. En el ámbito empresarial, la digitalización implica utilizar tecnologías para almacenar, procesar, compartir datos, automatizar procesos, mejorar la eficiencia, fomentar la innovación y crear nuevas formas de interacción con clientes y socios. Es una herramienta que permite a las empresas optimizar sus operaciones, explorar nuevos modelos de negocio, productos y servicios que antes eran impensables.

De forma resumida se puede decir que es el traspaso de información de un formato físico a un entorno digital, algo de especial relevancia en el mundo empresarial.

Un ejemplo de digitalización sería el traspaso a la nube de los expedientes de una empresa abandonando el almacenaje físico de fichas, dossiers o cuadernos.

La digitalización aporta a las empresas una serie de **beneficios generales**:

- **Ahorro de espacio.** Al evitarse el almacenamiento físico de documentos, el espacio que no se utiliza se puede utilizar para otros fines. O en determinados casos, puede servir para encontrar ubicaciones con menos metros cuadrados.
- **Protección de los documentos:** Los riesgos físicos más directos (como humedades, deterioros por el paso del tiempo, incendios o inundaciones) desaparecen con almacenamiento en memorias externas, en la nube u otros dispositivos.
- **Rapidez en la consulta.** El ahorro de tiempo en las consultas de los datos es otra de las ventajas de la digitalización. Esto es especialmente importante trabajos que tienen que realizar consultas de datos de manera recurrente, puesto que el tiempo invertido en esta tarea se puede dedicar a otras tareas. Ejemplos: hospitales, recursos humanos, bancos.

Así pues, **la productividad** también se verá mejorada.

- **Ahorro de consumo de papel.** En un mundo cada vez más concienciado con las cuestiones medioambientales, la digitalización implica también una reducción en el uso de papel. Por tanto, tiene un impacto positivo en la protección del medio ambiente.
- **Acceso a la información.** Al permitirse acceder en remoto a la información se puede conocer quién puede o no acceder a dichos documentos. También se facilita el acceso desde diferentes lugares sin tener que estar físicamente en el mismo lugar.

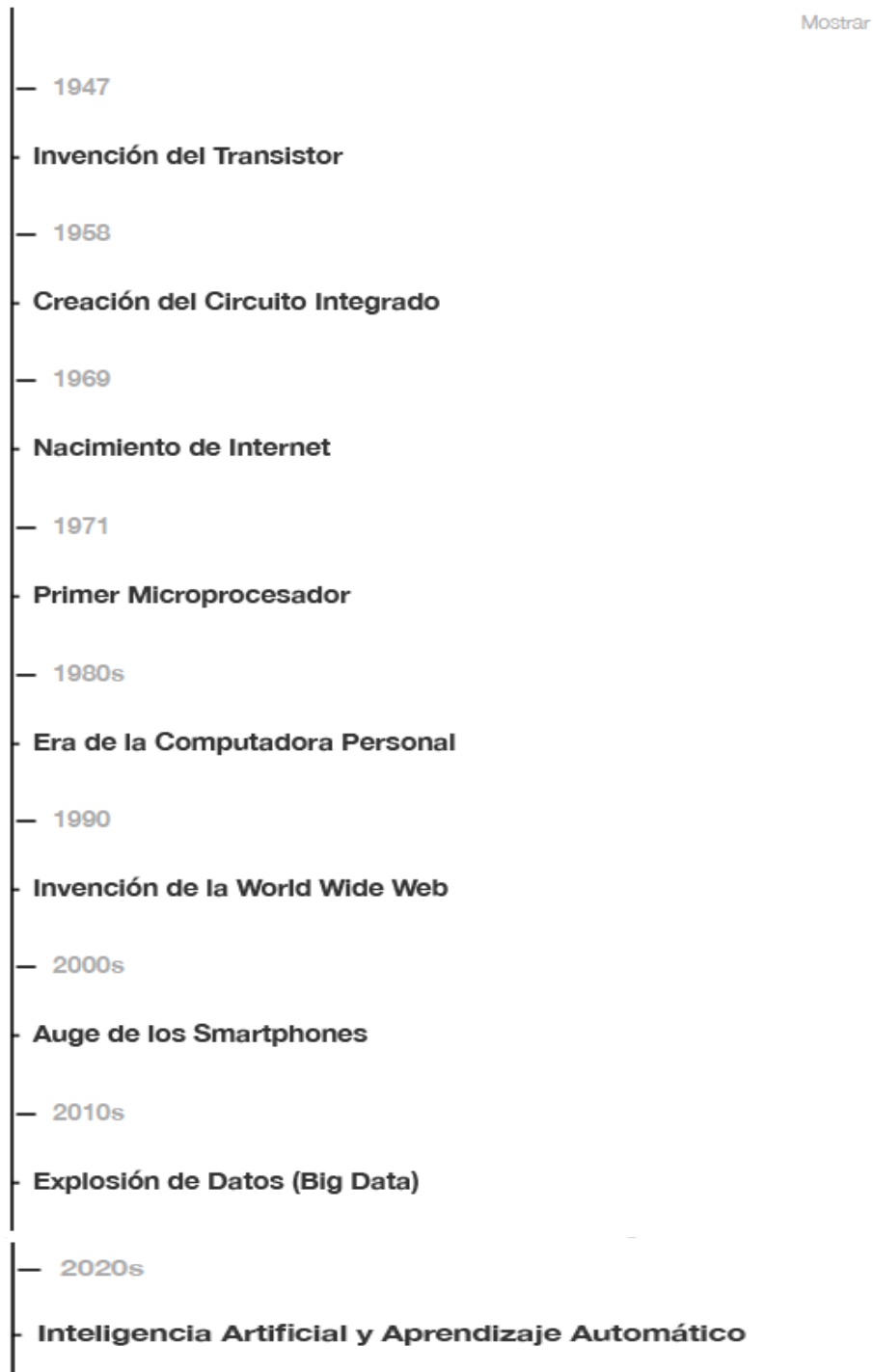
Ejemplo: En Gijón, un trabajador de una asesoría fue despedido por intentar copiar todos los documentos de la empresa a una nube online sin consentimiento.

Conclusión:

La digitalización tiene una serie de beneficios en diferentes ámbitos, **como ahorro de tiempo, de materiales o de espacio de almacenaje, control de acceso a la información o la posibilidad de conseguirla desde distintos lugares**, sin necesidad de tener que encontrarse físicamente en un sitio en particular.

1.1. Una breve historia

La digitalización ha sido un **proceso continuo y evolutivo**, marcado por **innovaciones tecnológicas** que han transformado radicalmente la sociedad y la economía mundial. **Cada hito ha contribuido a la creación de un mundo cada vez más interconectado y digital.**



[Vídeo evolución de la tecnología](#)

2. Repercusión de la digitalización en los sectores productivos

La era digital ha transformado el panorama empresarial, ofreciendo **oportunidades para el crecimiento y la innovación**. Sin embargo, este camino viene **acompañado de desafíos significativos** que las empresas deben enfrentar para aprovechar al máximo el potencial de la digitalización.

2.1. Ventajas de la Digitalización

La digitalización aporta una serie de **ventajas al mundo empresarial**:

- **Eficiencia Operativa.**

El uso de tecnologías en los procesos productivos ha permitido a las empresas mejorar significativamente su eficiencia operativa. La automatización de tareas y el uso de **sistemas de gestión inteligente** reducen los errores y los tiempos de operación, **acelerando** la producción, lo cual se traduce en una **mayor productividad y reducción de costes**.

- **Mejora de la toma de decisiones**

El análisis de **grandes volúmenes de datos** permite a las empresas obtener información valiosa sobre el mercado, la competencia y el comportamiento del consumidor, facilitando decisiones basadas en datos.

- **Uso de sistemas ERP integrados:**

Muchas empresas implementan **sistemas de gestión empresarial (ERP)** que integran funciones como contabilidad, recursos humanos y ventas en una sola plataforma. Esto permite tener un control más preciso y centralizado de las operaciones, facilitando decisiones basadas en datos reales y actualizados.

- **Gestión en cadenas de suministro globales:**

La digitalización permite **integrar datos de inventario, producción y distribución en tiempo real**, lo que facilita la coordinación eficiente entre proveedores, fabricantes y **minoristas**. Esto mejora la eficiencia operativa y permite tomar decisiones rápidas y acertadas para optimizar la cadena de suministro.

- **Acceso a nuevos mercados**

La presencia digital rompe barreras geográficas, permitiendo a las empresas **acceder a nuevos mercados y clientes a nivel global**. El uso de plataformas digitales, comercio electrónico y marketing online, facilitan la entrada a mercados de todo el mundo.

Ejemplos concretos

Zara (Grupo Inditex): Zara ha incrementado su rentabilidad gracias a la venta en el mundo digital, utilizando técnicas de **e-commerce innovadoras**. Esto le ha permitido llegar a clientes en todo el mundo, más allá de sus tiendas físicas, abriendo mercados en países donde antes no tenía presencia directa.

Internacionalización de empresas: La transformación digital brinda herramientas para investigar y entender mejor los mercados internacionales, facilitando la entrada a nuevos países y regiones. Por ejemplo, mediante plataformas digitales, una empresa puede **analizar tendencias, adaptar su oferta y lanzar productos en mercados extranjeros sin necesidad de una infraestructura física local**.

Apertura de nuevos canales de venta: Durante la crisis del COVID-19, muchas empresas identificaron la digitalización como la principal lección aprendida, ya que permitió explorar nuevos mercados y canales de venta online. El 44% de las empresas encuestadas **consideró que la digitalización les abrió oportunidades en mercados que antes no contemplaban**.

Pymes y digitalización práctica: Las pequeñas y medianas empresas también han aprovechado la digitalización **para lanzar nuevos productos y soluciones rápidamente, llegando antes al mercado y adaptándose a las necesidades de clientes en diferentes regiones**.

- **Innovación en Productos y Servicios**

La digitalización abre nuevas posibilidades para la creación de productos y servicios innovadores, personalizados según las necesidades del cliente.

La capacidad de recoger y analizar grandes **volúmenes de datos sobre las preferencias y comportamientos de los consumidores** facilita la creación de **ofertas adaptadas** a las necesidades del mercado.

Plataformas de economía colaborativa, servicios basados en suscripción y ecosistemas digitales son ejemplos de cómo las empresas utilizan la tecnología para ofrecer nuevos modelos de negocio.

- **Mejora de la relación con el cliente.**

La transformación digital ha cambiado la forma en que las empresas se relacionan con sus clientes. Las herramientas digitales permiten una **comunicación más directa** y personalizada, mejorando la experiencia del usuario y fomentando una mayor lealtad de marca. Las redes sociales, las aplicaciones móviles y las plataformas en línea son canales clave en este nuevo paradigma de interacción cliente-empresa.

Ejercicio: buscar ejemplos

2.2. Desafíos de la Digitalización

- **Seguridad de la información**

El aumento de la actividad digital eleva el riesgo de ciberataques y brechas de seguridad, lo que **requiere de inversiones significativas en ciberseguridad.**

- **Brecha digital**

La transformación digital puede ampliar la brecha entre empresas grandes y pequeñas, así como entre regiones con diferentes niveles de acceso a tecnología avanzada.

- **Cambio organizacional**

La digitalización exige cambios profundos en la cultura corporativa, lo que **puede encontrar resistencia interna y requerir esfuerzos significativos en gestión del cambio.**

- **Inversión inicial**

La implementación de soluciones digitales **requiere de una inversión inicial considerable**, tanto en **tecnología** como en **capacitación del personal.**

- **Regulación y cumplimiento**

Las **empresas deben navegar en un panorama regulatorio en constante cambio, adaptándose a nuevas normativas** sobre privacidad de datos y comercio electrónico.

Para saber más

Para comprender mejor cómo las empresas han abordado con éxito los desafíos y han aprovechado las ventajas de la digitalización, es útil estudiar casos reales de transformación digital como los que se muestran a continuación:

Nike: Reinventando la Experiencia del Cliente. Nike transformó su modelo de negocio al enfocarse en la experiencia digital del cliente. Con su aplicación Nike+, la empresa pasó de ser un fabricante de ropa y calzado deportivo a un proveedor de experiencias personalizadas, utilizando datos de clientes para ofrecer productos personalizados y mejorar el compromiso del cliente.

IKEA: Digitalización del Comercio Minorista. IKEA ha integrado la realidad aumentada en su aplicación IKEA Place, permitiendo a los clientes visualizar cómo los muebles y productos se verían en sus propios hogares antes de realizar una compra. Esta innovación digital ha mejorado significativamente la experiencia de compra y ha impulsado las ventas en línea.

Amazon: Automatización y Logística Inteligente. Amazon es un ejemplo por excelencia de éxito en la digitalización, especialmente en términos de logística y gestión de la cadena de suministro. Su uso de robots en almacenes y la implementación de sistemas de IA para predecir la demanda han revolucionado la entrega y gestión de inventario.

Estos ejemplos ofrecen una visión clara de cómo diversas empresas, han adoptado la digitalización para mejorar sus operaciones, innovar en sus productos y servicios, y mejorar la experiencia del cliente.

Ejercicio resuelto 1

3. Entornos IT y OT.

En el camino hacia la transformación digital, dos conceptos fundamentales son **la Tecnología de la Información (IT) y la Tecnología de Operaciones (OT)**. Aunque tradicionalmente han operado de manera independiente, su integración es un aspecto clave para impulsar la **eficiencia, la innovación y la competitividad** en el mercado actual. Veamos en detalle qué representan IT y OT y cómo su convergencia está redefiniendo el panorama empresarial.

1. Tecnología de la Información (IT)

La **Tecnología de la Información (IT)** se refiere al uso de **tecnologías hardware, software y redes para procesar, almacenar y transmitir datos**. IT abarca una amplia gama de soluciones tecnológicas diseñadas para gestionar la información y facilitar la comunicación dentro de una organización y entre esta y el exterior. Este tipo de soluciones IT incluyen **sistemas de gestión de bases de datos, redes de comunicación interna y externa, infraestructuras de ciberseguridad, y plataformas de software** para la gestión empresarial.

Ejemplo:

Imaginemos una empresa que utiliza un sistema **CRM (Customer Relationship Management)** para **gestionar las interacciones con sus clientes**. Este sistema permite a la empresa almacenar información detallada sobre los clientes, gestionar campañas de marketing, analizar tendencias de ventas y mejorar el servicio al cliente.

2. Tecnología de Operaciones (OT):

La **Tecnología de Operaciones (OT)** implica el uso de **hardware y software dedicado al control y monitoreo de dispositivos y procesos físicos**. En sectores como la manufactura, la energía y el transporte, **OT** es crucial para asegurar la eficiencia y seguridad de las operaciones.

Ejemplo:

Un ejemplo de OT son **Robots industriales** utilizados en las fábricas para tareas repetitivas y precisas.

Buscar ejemplos de OT

3.1.- Características de los entornos IT y OT.

La integración de las **Tecnologías de la Información (IT)** y las **Tecnologías de Operaciones(OT)** es un pilar esencial en la transformación digital de las empresas. Es fundamental entender las características de cada uno de estos entornos.

a. Tecnología de la Información (IT)

- **Enfoque en Datos:** IT se centra en el **procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos e información**. Su objetivo principal es facilitar la comunicación y el acceso a la información dentro de la organización y hacia el exterior.
- **Seguridad:** la seguridad de los datos es una preocupación en IT. Por ello, es necesario establecer mecanismos para proteger de ciberataques la integridad, confidencialidad y disponibilidad de los datos.

- **Flexibilidad y Escalabilidad:** Los sistemas IT suelen diseñarse con una alta flexibilidad, permitiendo la integración de nuevas tecnologías y la escalabilidad para adaptarse al crecimiento de la empresa. Suelen actualizarse con frecuencia para mejorar el rendimiento.

Ejemplos de IT: bases de datos, correo electrónico, redes corporativas o sistemas ERP (para gestionar inventarios y ventas).

b. Tecnología de Operaciones (OT)

- **Enfoque en Control Físico:** OT se centra en el **control y monitoreo de dispositivos físicos y procesos industriales**. Incluye sistemas que interactúan directamente con la maquinaria y los procesos de producción en entornos industriales. **Controla y monitorea procesos físicos y maquinaria** en entornos industriales, como líneas de producción, sistemas SCADA, PLCs y sensores.
- **Seguridad Operacional:** La seguridad se centra en mantener la continuidad, disponibilidad y eficiencia de los procesos productivos, priorizando la seguridad física.
- **Estabilidad y Fiabilidad:** Los sistemas OT requieren una alta estabilidad y fiabilidad, dado que cualquier **fallo puede tener consecuencias directas en la producción y seguridad física**. Suelen tener ciclos de actualización más largos, ya que cualquier cambio puede afectar la producción.

Ejemplos de OT: Controladores lógicos programables (PLC, reciben señales de sensores y envían órdenes a dispositivos para automatizar procesos industriales), sistemas de supervisión y adquisición de datos (SCADA, recopilan datos para gestionar plantas industriales), robots industriales.

Para entender mejor las diferencias entre la **Tecnología de la Información (IT)** y la **Tecnología de Operaciones (OT)**, es útil realizar una comparativa directa de sus características distintivas:

Característica	IT (Information Technology)	OT (Operational Technology)
Enfoque	Procesamiento, almacenamiento y transmisión de datos e información.	Control y monitoreo de dispositivos y procesos físicos.
Objetivo de Seguridad	Proteger la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.	Asegurar la continuidad de los procesos productivos
Ciclo de vida	Corto, actualizaciones frecuentes	Largo, cambios poco frecuentes

Característica	IT (Information Technology)	OT (Operational Technology)
Objetivo principal	Optimizar procesos de negocio	Garantizar continuidad operativa
Ejemplo	ERP, CRM, bases de datos	PLC, SCADA, sensores industriales

3.2. Convergencia IT/OT.

La integración de la **Tecnología de la Información (IT)** y la **Tecnología de Operaciones (OT)** representa un cambio fundamental en las empresas. Inicialmente, IT y OT evolucionaron de forma independiente: IT se centraba en la gestión de datos y sistemas informáticos para mejorar la eficiencia administrativa, mientras que OT se enfocaba en la automatización y control de procesos industriales. Con el avance de la digitalización y la Industria, la convergencia entre IT y OT se ha vuelto esencial. Factores como **la automatización** que permite aumentar la eficiencia operativa y reducir costes, el **Internet de las Cosas (IoT)** que permite la recopilación de datos, la necesidad de análisis de datos en tiempo real y los crecientes riesgos de ciberseguridad han impulsado esta integración

Ahora, ambas áreas colaboran para **optimizar procesos, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la seguridad**, aunque esto también plantea nuevos retos de gestión y tecnología. En conclusión, la evolución de IT y OT desde ámbitos separados hacia una integración estratégica permite a las empresas **innovar, ser más eficientes y competitivas en la era digital**, siempre que gestionen adecuadamente los desafíos de esta transformación

Ejemplo práctico de integración IT/OT

En una planta de manufactura moderna, los sensores OT recopilan datos sobre el funcionamiento de las máquinas (temperatura, vibración, velocidad). Estos datos se transmiten a sistemas IT, donde se analizan en tiempo real para detectar patrones anómalos y anticipar posibles fallos. Así, se puede programar el mantenimiento antes de que ocurra una avería, optimizando la producción y reduciendo costes.

[Vídeo IT y OT](#)

4. Departamentos empresariales y su relación con IT

En las empresas, varios departamentos utilizan y dependen de entornos IT para llevar a cabo sus funciones. Algunos de estos departamentos son:

- **Departamento de finanzas y Contabilidad:** Utiliza software de gestión financiera, y sistemas de control presupuestario.

- **Departamento de Recursos Humanos:** Gestiona nóminas, formación, selección y evaluación el personal del personal mediante sistemas IT especializados.
- **Departamento de Marketing y ventas:** Usa sistemas CRM (Customer Relationship Management) para personalizar las campañas, segmentar el mercado y gestionar relaciones con clientes, con el objetivo de impulsar las ventas.
- **Departamento de IT/TI (Tecnologías de la Información):** Se encarga de gestionar la infraestructura tecnológica, seguridad informática, bases de datos, hardware, software y soporte técnico para toda la empresa.

4.1. Roles y responsabilidades en la gestión de IT.

Algunos de los roles clave en la gestión de IT y sus responsabilidades principales son:

- **CIO (Chief Information Officer) o Director de TI.** El CIO es el responsable de la gestión de las tecnologías de la información dentro de la empresa. Se encarga de la planificación de estrategias tecnológicas para apoyar y mejorar los objetivos empresariales, la gestión del presupuesto de IT, y la supervisión de la implementación y mantenimiento de las tecnologías y sistemas de información. También propone nuevas tecnologías.
- **Administrador de Sistemas.** Los administradores de sistemas son responsables de la operación y mantenimiento de los servidores y sistemas operativos. Esto incluye la instalación de hardware y software, la configuración de redes y sistemas, la gestión de cuentas de usuario y la garantía de la seguridad de los datos y sistemas.
- **Especialista en seguridad de la Información.** Este rol se centra en proteger la infraestructura IT y los datos de la empresa contra amenazas físicas y cibernéticas. Las responsabilidades incluyen la implementación de políticas de seguridad, la realización de auditorías de seguridad, el monitoreo de la red para detectar actividades sospechosas y la respuesta a incidentes de seguridad.
- **Analista de Sistemas.** Son responsables de diseñar sistemas IT para mejorar la eficiencia operativa. Esto puede incluir la personalización de software existente o el desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas.
- **Desarrollador de Software.** Los desarrolladores se encargan de crear y modificar software según los requisitos del negocio. Esto incluye la escritura de código, la realización de pruebas para asegurar la funcionalidad y la corrección de errores, así como la actualización de software para mejorar el rendimiento o añadir nuevas características.
- **Soporte Técnico.** El personal de soporte técnico es el punto de contacto para los usuarios que necesitan ayuda con problemas de TI. Su trabajo es resolver incidencias relacionadas con hardware y software, proporcionar asistencia técnica y asegurar que los empleados puedan utilizar eficazmente las herramientas y sistemas IT.

Ejercicio resuelto.

4.2. Herramientas y sistemas utilizados en los entornos IT.

Son muy diversos los sistemas y herramientas IT utilizados en las empresas:

- **Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP).** Mejoran la toma de decisiones y la eficiencia operativa. Ejemplos: [SAP ERP](#) para grandes empresas y [Odoo](#) o [Zoho](#) para PYMES.
- **Sistemas de Gestión de Relaciones con Clientes (CRM).** Permiten gestionar interacciones con los clientes y potenciar las ventas y el marketing. [Salesforce](#) domina el mercado de grandes empresas, mientras que [HubSpot](#) es ideal para PYMES por su escalabilidad y costo efectivo.
- **Plataformas de Automatización de Marketing.** [Marketo](#) o [Mailchimp](#), facilitan campañas de marketing dirigidas y análisis de resultados, siendo Mailchimp particularmente amigable para PYMES por su facilidad de uso y costo.
- **Herramientas de Colaboración y Productividad.** Soluciones como [Microsoft 365](#) y [Google Workspace](#) ofrecen un conjunto de herramientas para mejorar la comunicación y la productividad en empresas de cualquier tamaño.
- **Infraestructuras y servicios.** Servicios como [Amazon Web Services \(AWS\)](#) y [Microsoft Azure](#) permiten a las empresas escalar su infraestructura IT según necesidad, ofreciendo flexibilidad especialmente valiosa para **startups** PYMES.

5. Tecnologías en industria y en negocio.

La selección y aplicación de tecnologías en las empresas **varía significativamente según el sector** en el que operan. Esta adaptación estratégica no solo permite a las organizaciones maximizar su eficiencia operativa sino también dirigir sus recursos hacia innovaciones que les ofrecen una ventaja competitiva en su mercado. Veremos la aplicación de las IT en el sector industrial y en los negocios:

1. En sector industrial:

- **Internet de las Cosas (IoT):** Permite la monitorización y control en tiempo real de máquinas y procesos.
- **Sistemas SCADA y MES:** Supervisan, controlan y gestionan operaciones industriales y de producción.
- **Sensores inteligentes:** Recogen de procesos y equipos.
- **Robótica industrial:** Automatiza tareas repetitivas, mejorando la eficiencia y precisión.
- **Inteligencia artificial y análisis de datos:** Optimización de procesos, mantenimiento predictivo y mejora de la calidad.
- **Computación en la nube:** Acceso remoto y almacenamiento seguro de datos de planta.

2. En negocio (gestión empresarial):

- **ERP (Enterprise Resource Planning):** Integra finanzas, recursos humanos, compras, ventas y logística.
- **CRM (Customer Relationship Management):** Gestiona la relación y experiencia con los clientes.
- **Big Data y analítica avanzada:** Apoya la toma de decisiones estratégicas basadas en datos masivos.

- **Plataformas en la nube:** Facilitan la colaboración, acceso y escalabilidad de recursos.