

# Aplicaciones y usos en la Industria 4.0

Equipo 4 Tec

**Link de Youtube:**

**<https://youtu.be/KvG9eXewRMw>**

Amalia Sánchez  
Hernan Marcos  
Angel Salazar  
Fabian Gonzalez  
Ricardo Resendez

# Índice

- ❖ Objetivos
- ❖ Evolución de la industria
- ❖ Concepto
- ❖ Áreas
- ❖ Característica
- ❖ Ejemplos
- ❖ Retos
- ❖ Beneficios
- ❖ Riesgos
- ❖ Impactos
- ❖ Tecnologías Utilizadas en la Industria 4.0
- ❖ Tecnologías básicas que sustentan la industria 4.0
- ❖ Aplicaciones de la Industria 4.0
- ❖ Video Adicional
- ❖ Conclusión

# Objetivo

Para esta presentación, explicaremos los avances tecnológicos que existen y cómo aplican a las industrias generando grandes innovaciones para la eficiencia de los procesos. También, les hablaremos sobre la industria 4.0 a la cual muchas empresas de nivel mundial están cambiando para darle un giro a la forma de operar sus negocios.

# Historia

La historia de la industria se divide en cuatro fases bien definidas. El modelo de fábrica más antiguo es el que se corresponde con la **fábrica 1.0**, y se relaciona con los sistemas que utilizaban la energía de la **máquina de vapor y la mecanización** de las tareas. La segunda fase, la **fábrica 2.0**, hace referencia a la introducción de la **electricidad y de las cadenas de montaje** en los procesos industriales. La **fábrica 3.0** responde a un sistema de fabricación en el que los procesos ya **han empezado a automatizarse gracias a la introducción de los sistemas informáticos**. Finalmente, la cuarta fase se corresponde con la **fábrica 4.0**, y hace referencia a un proceso de automatización mucho mayor, por no decir completo, que se basa en las **tecnologías IoT y Big Data**, lo que permite que las máquinas trabajen en conexión unas con otras y los procesos se puedan automatizar como nunca antes se había visto.

# Evolución de la industria

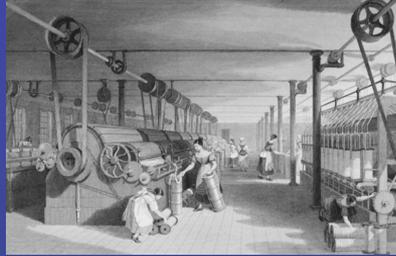


# Concepto

Es también conocida como industria inteligente, se considera la cuarta revolución industrial y busca transformar a la empresa en una organización inteligente para conseguir los mejores resultados de negocio.



# ¿Por qué Cuatro?



1. La primera revolución industrial, que realmente fue una revolución, y, entre otras gracias a la invención de máquinas de vapor, el uso de agua y energía de vapor.
2. La segunda revolución industrial se considera típicamente como el período en el que la electricidad y las nuevas "invenciones" de fabricación que permitió, como la línea de producción crear producción en masa.
3. La tercera revolución industrial tuvo todo que ver con el crecimiento de las computadoras, las redes informáticas (WAN, LAN, MAN,...), el auge de la robótica en la fabricación, la conectividad y obviamente el nacimiento de Internet
4. En la cuarta revolución industrial pasamos de "sólo" Internet y el modelo cliente-servidor a la movilidad omnipresente, el puente de entornos digitales y físicos (en la fabricación conocido como Cyber Physical Systems), la convergencia de TI y OT (Operational technology) y todas las tecnologías mencionadas anteriormente (Internet de las Cosas, Big Data, nube, etc.) con aceleradores adicionales como robótica avanzada e IA.

## 4 características de esta Revolución

- Redes Verticales
  - ◆ fábricas inteligentes, productos, redes logística, orientadas a las necesidades, operación de producción específica del cliente
- Integración horizontal
  - ◆ creación global de valor, integración de socios comerciales y clientes
- A través de la ingeniería
  - ◆ en toda la cadena de valor
- Aceleración a través de tecnologías exponenciales
  - ◆ aplicación de mercado masivo, a medida que su costo y tamaño han bajado y la potencia de computación ha aumentado



**Se caracteriza por la mayor rapidez en proporcionar resultados visibles y el grado en el que afecta a los usuarios.**

Se trata de Internet como base de interconexión y las implicaciones que esto supone en cuanto a la facilidad de acceso a la información, la identidad digital, privacidad, seguridad, etc. Cabe esperar que la Industria 4.0 impacte de alguna forma en la sociedad, economía y política. Nos proporciona más información casi instantánea, lo que nos vuelve más informados y más exigentes. Las decisiones se toman de forma más rápida y eficiente.

# Ejemplo

La creación de nuevos productos inteligentes que presenten valores añadidos respecto a la competencia e impacten positivamente en el bienestar personal. El tema de ciberseguridad es otro ejemplo, será una de las cuestiones clave para el mundo industrial interconectado. Por supuesto, la revolución industrial también modifica el perfil de recursos humanos que se va a necesitar en las nuevas fábricas: se pedirán las habilidades y los conocimientos diferentes de lo que se pide actualmente, y cabe esperar que se modifique la dinámica de trabajo junto con los horarios.



# Ejemplo

- **Encoders:**

Este sistema **determina la velocidad a la que el producto se mueve dentro de la cadena de montaje**, tarea que se lleva a cabo mediante pulsos que miden tanto el tiempo como la posición del producto.

- **Sensores de presencia:**

Este tipo de sensor se encarga de la localización en todo momento de la **posición exacta del producto** respecto a los demás, así como a otros elementos que conforman la cadena de montaje.

- **Sistemas de visión:**

Se trata de **los ojos de la cadena de montaje**. Los sistemas de visión se encargan de capturar las imágenes del producto que serán procesadas y enviadas a los ordenadores encargados de controlar las acciones de los actuadores.

- **PLC's o autómatas programables:**

Se trata de los sistemas que controlan todos los procesos industriales secuenciales. Esta unidad **actúa como el cerebro de la cadena de montaje**. Recibe todas las señales de cada uno de los sensores, analiza la información de la que dispone y emite una respuesta acorde a las necesidades concretas en cada caso.

# Reto

El gran reto para las empresas no está en lo tecnológico, la mayor dificultad está en saber gestionar adecuadamente el cambio a la industria 4.0 y saber aprovechar al máximo las nuevas oportunidades que nos ofrece este concepto.



# Mayores Retos

- Los desafíos relacionados con la integración de TI y OT.
- Preguntas sobre el cumplimiento de datos.
- Gestión del riesgo y reducción de costes en tiempos inciertos.
- Lidiar con la complejidad de la cadena de producción conectada.
- Una mejor comprensión de las tecnologías de TI y OT y, lo que es más importante, cómo se pueden aprovechar.
- Modificación de las demandas de clientes y socios industriales.
- La competencia y el hecho de que los campeones de la Industria 4.0 obtengan un beneficio competitivo rápidamente.
- El eterno y extremadamente importante desafío humano (talento, futuro del trabajo, empleo,.....).

# Beneficios

- **Inspección completa de la producción:**

Gracias al uso de cámaras en el control del proceso productivo, se puede tener un **control total de la visión de la producción**, de manera que abarque desde el principio de la misma hasta el final del proceso.

- **Repetibilidad y homogeneidad:**

Gracias al uso de sistemas de visión artificial en el **control de la calidad** de los procesos industriales, se consigue repetir el proceso de manera exacta.

- **Consistencia y objetividad:**

Otra de las ventajas del uso de cámaras en el control de calidad es que se **evita la subjetividad** innata cuando el control lo realizan humanos.

- **Reducción de costes:**

Al **evitar productos defectuosos**, se evitan también la devolución de lotes en mal estado, lo que así mismo mejorará la imagen profesional de la empresa.

# Beneficios en general

- **Mayor productividad** y una mejor gestión de los recursos.
- **Toma de decisiones más eficiente** basada en información real.
- **Procesos productivos más óptimos e integrados.**
- Aumento de la flexibilidad para lograr una **producción masiva y personalizada** en tiempo real.
- **Comunicación directa entre los clientes y las organizaciones** lo que implica que podremos conocer mejor lo que necesitan los clientes.
- **Reducción de tiempo de fabricación** tanto en los diseños de nuevos productos como en la comercialización de los mismos.
- **Reducción del porcentaje de defectos** o merma en las fábricas ya que será posible probar los prototipos de forma virtual y se optimizarán las cadenas de montaje.

# Impactos de la Industria 4.0

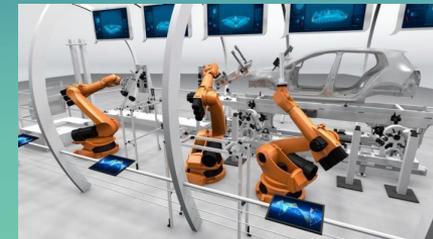
Los impactos de la Industria 4.0 se pueden en múltiples niveles como:

- Ecosistemas - la Industria 4.0 afecta a todos los agentes del ecosistema como los proveedores, los clientes, los inversionistas y algunos terceros cercanos. Estas tecnologías permiten interacciones entre cada punto de una red.
- Organizaciones -Dentro de las empresas, la industria 4.0 impacta en la capacidad de ajustarse y aprender de los datos en tiempo real para hacer que las organizaciones sean más receptivas, proactivas y predictivas.
- Individuos - La Industria 4.0 puede impactar de diferentes manera a cada uno de las personas involucradas en el negocio. A los empleados puede generar un cambio en la forma de realizar su trabajo, mientras que para los clientes les beneficia en que los productos que compran les llegue de mejor calidad y en menos tiempo.

# Tecnologías utilizadas en la Industria 4.0

Las tecnologías que hacen posible el funcionamiento de la nueva revolución de la Industria son:

- Internet de las cosas
- Sistemas Ciber Físicos
- Big Data, Data Analytics y Data Mining
- Cloud Computing o la nube
- Realidad Aumentada o Realidad Mixta
- Fabricación Aditiva o Impresión 3D
- Robots Colaborativos
- Inteligencia Artificial
- Simulación 3D
- Drones



# Tecnologías básicas que sustentan la industria 4.0

El internet móvil y la comunicación son la base ya que permiten intercambiar información entre sistemas y productos, capturar datos, coordinar sistemas y desplegar servicios remotos.

El análisis de datos permite identificar patrones e interdependencias, encontrar ineficiencias e incluso predecir eventos futuros. Las aplicaciones e infraestructuras ofrecidas en la nube y pagadas por uso harán posible el flujo masivo de datos y su análisis con una flexibilidad sin precedentes.

La impresión 3D permite producir objetos tridimensionales a partir de modelos virtuales facilitando crear prototipos, fabricar productos personalizados y una producción descentralizada.

Los sistemas basados en la realidad aumentada permitirán proporcionar a los trabajadores información en tiempo real para mejorar la toma de decisiones e incrementar la seguridad.

# Aplicaciones de la industria 4.0

- Internet Industrial de las Cosas (IIoT): Una industria inteligente es llamada inteligente debido a que estas tienen sensores que pueden intercambiar información entre ellos y, a su vez, con un sistema que almacena y procesa todos los datos que emiten.
- Implantación de sistemas predictivos: Con el trabajo de los algoritmos de inteligencia artificial, se identificarán tendencias futuras y estarás preparado para cuando sean una realidad. En el caso del mantenimiento de la maquinaria, sabrás qué equipos van a fallar y cuándo, lo que se conoce como mantenimiento predictivo.

Los sistemas predictivos no sólo se aplican al cuidado de los equipos. También permiten, por ejemplo, conocer fluctuaciones de mercado

# Aplicaciones de la Industria 4.0

- Mayor calidad en los productos: La inteligencia artificial es una de las tecnologías que engloban la industria 4.0 y está detecta precozmente la aparición de defectos en los productos. Lo hace mediante el estudio por los algoritmos de variables como pueden ser la temperatura, presión, ciclos de uso, etc.  
  
Por otra parte, el uso de técnicas de visión artificial consigue que identifiquemos objetos no deseados, piezas mal posicionadas o que no cumplen con las dimensiones exigidas, así como defectos estéticos.
- Área de trabajo más segura: La prevención sanitaria va a ser uno de los conceptos que más va a estar presente en las fábricas durante los próximos tiempos. Nadie quiere detener su producción por un contagio masivo. Las cámaras instaladas recogerán cada movimiento de los operarios, mientras que el sistema de inteligencia artificial las procesará para determinar si se cumplen las distancias recomendadas. En caso de que no sea así, se podrá enviar un mensaje de alerta a los implicados.

# Aplicaciones de la Industria 4.0

- Gestión de tareas: Con la información que se recopile de los diversos trabajadores, se monitorizará el tiempo invertido para cada tarea, la carga de trabajo de cada trabajador, la productividad, etc; Con todo esto, es mucho más sencillo gestionar la distribución de las cargas de trabajo y conseguir una fábrica más eficiente.
- Gestión de documentos: la digitalización de documentos contribuye a reducir enormemente la cantidad de papel presente y los gastos relacionados con su almacenaje y conservación. Además de permitir su acceso remoto, el trabajo colaborativo y reducir el peligro de pérdidas, accidentales o malintencionadas.

De hecho, la inteligencia artificial permite extraer información de estos documentos y clasificarla según su contenido. Así se optimiza la búsqueda de esta información en función de parámetros clave.

# Video Adicional



# Conclusión

Las empresas buscan estar actualizando sus procesos para automatizar lo más posible dentro de su proceso de producción por lo que buscan la ayuda de las nuevas tecnologías con las cuales se pueden ayudar para eficientizar su productividad. Debido a que muchas empresas manufactureras están actualizando, empezó este nuevo ciclo de producción llamado Industria 4.0

# Fuentes de información

<https://www.cic.es/industria-40-revolucion-industrial/>

<https://revistaingenieria.deusto.es/tag/industria-4-0/>

<https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/que-es-la-industria-4-0.html>

<https://www.factoriadelfuturo.com/tecnologias-habilitadoras/>

<https://blog.infaimon.com/tecnologia-4-0/>