

Industria 4.0



TEMARIO

Módulo I: Definición de Industria 4.0

Módulo II: Revoluciones Industriales y Visión del futuro

Módulo III: La Transformación Digital y la Cuarta Revolución Industrial

Módulo IV: Industrias 4.0 y Origen de IIOT

Módulo V: El Estado de la Industria 4.0 en Diferentes Sectores

Módulo VI: Innovación en las Industrias 4.0

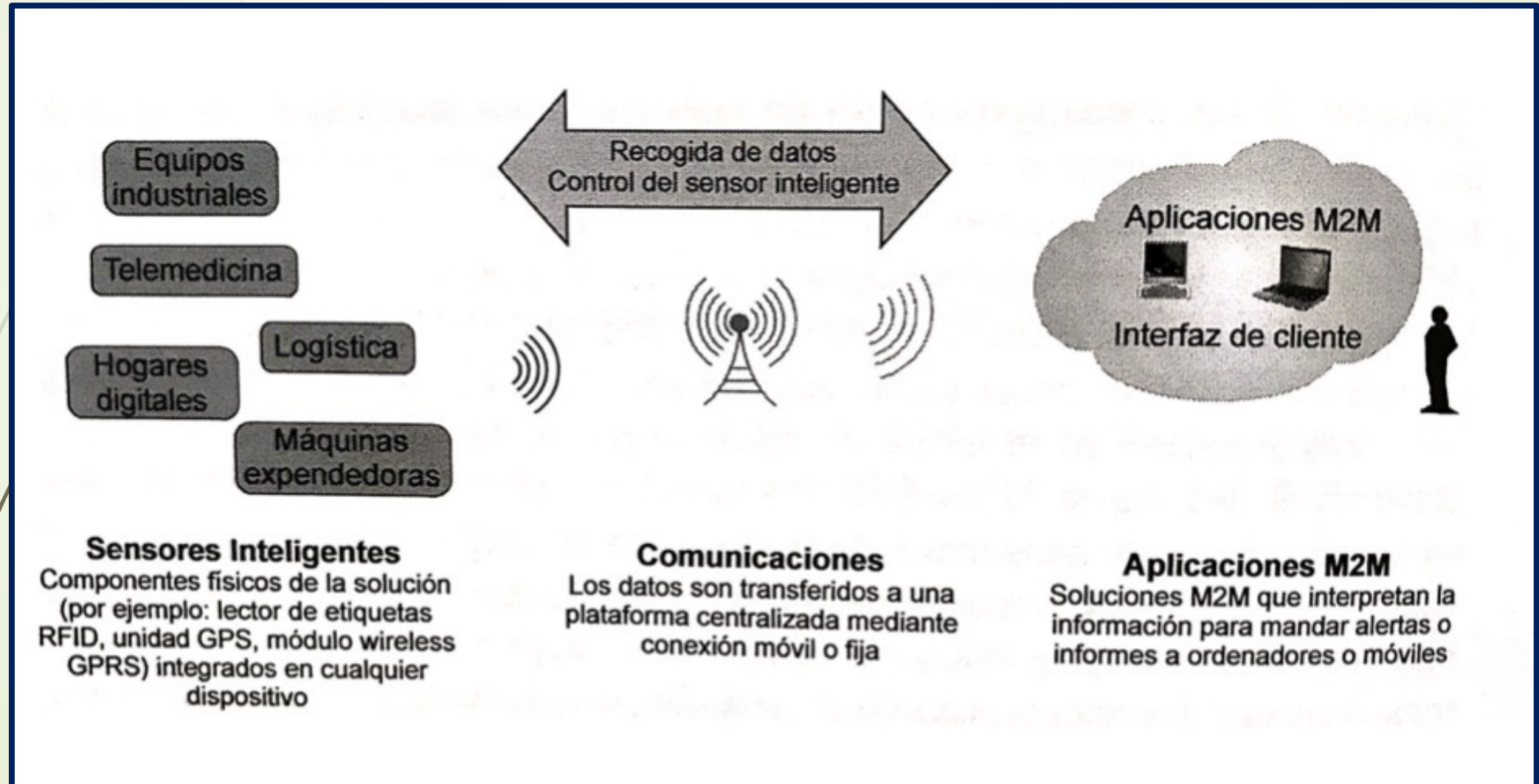
Módulo VII: Capacidades Tecnológicas y el Factor Humano

Docente: Dr. Ing. Gabriel Maresca
gabrielmaresca@gmail.com

MÓDULO IV

LA INDUSTRIA 4.0 Y ORIGEN DE IIOT

Internet de las Cosas



Internet de las Cosas

- ✓ Internet de las Cosas (IoT, Internet of Things)
- ✓ Internet de Todas las Cosas o Internet de Todo (IoE, Internet of Everything)
- ✓ Web de las Cosas (Web of Things)
- ✓ Internet de las personas y las cosas

Peter Waher (2015) “Internet de las Cosas, IoT es lo que obtenemos cuando conectamos cosas, que no son operadas por seres humanos, a internet”

Internet de las Cosas

Unión Internacional de Telecomunicaciones UIT (2012) es una visión global con numerosas consecuencias tecnológicas y sociales: “Infraestructura mundial para la sociedad de la información que propicia la prestación de servicios avanzados mediante la interconexión de cosas con base en la información existente y evolución interoperable de tecnologías de la información y la comunicación presentes y futuras”.

“Una sociedad definida por cosas inteligentes que pueden comunicarse entre sí directamente o a través de una red”.

Revista económica Forbes “Internet de las Cosas es el acto de conectar cualquier dispositivo a internet, desde teléfonos celulares hasta máquinas de café”.

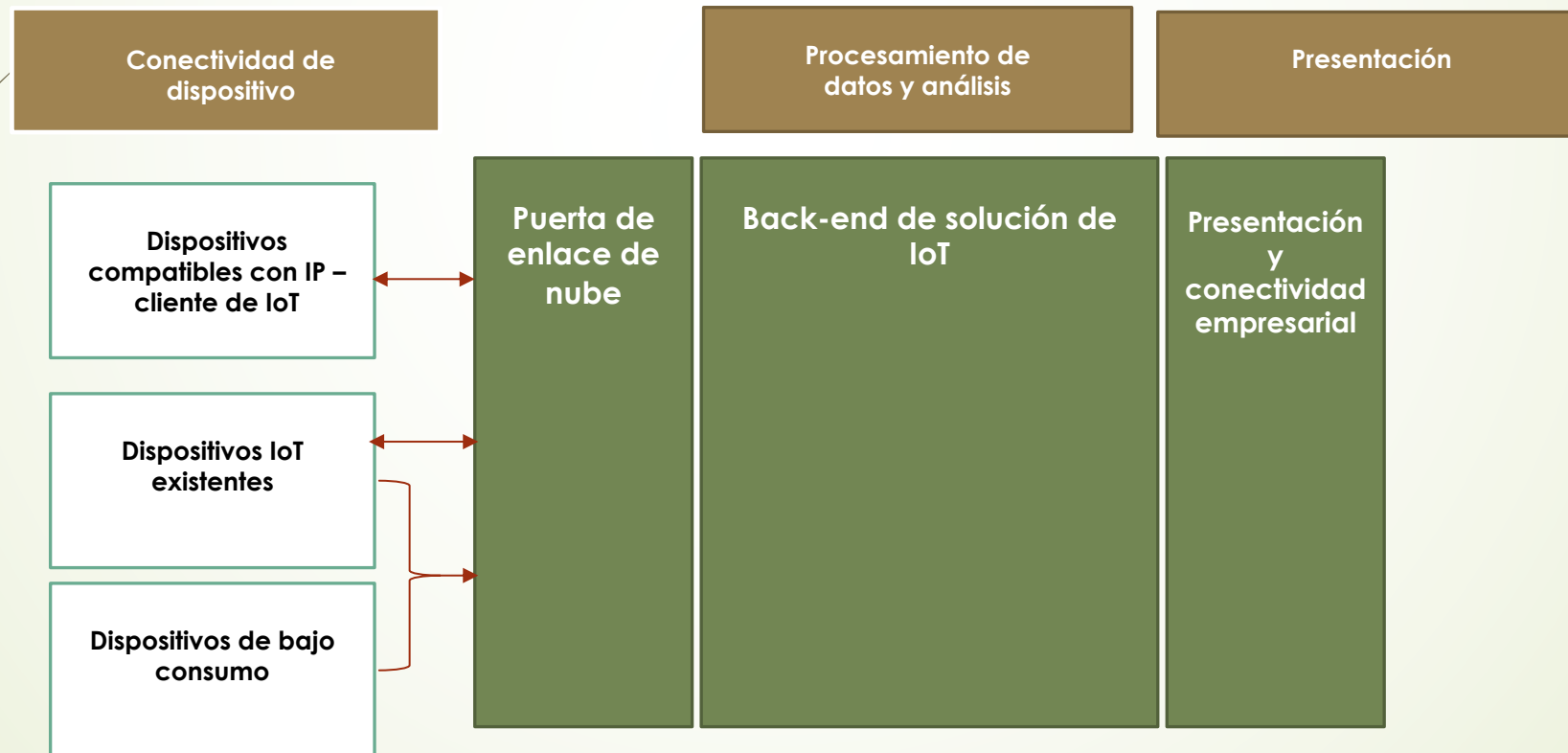
Aplicaciones del Internet de las Cosas

- Ciudades inteligentes
- Edificios inteligentes
- Transporte inteligente
- Gestión de aparcamientos públicos y privados
- Salud inteligente
- Vida inteligente
- Energía inteligente
- Entornos inteligentes
- Infraestructuras inteligentes
- Servicios públicos inteligentes
- Sistemas de transporte inteligentes
- Agricultura inteligente
- Ganadería inteligente
- Recolección de basuras inteligentes
- Domótica y automatización del hogar, etc.



Arquitectura de Internet de las Cosas

1. Recolección de datos
2. Transmisión de datos (redes de comunicaciones): conectividad
3. Almacenamiento de datos en centros de datos (en la nube)
4. Analítica de datos
5. Presentación y visualización de resultados(plataformas de servicios)



Arquitectura de Internet de las Cosas

1. Recolección de datos

Sensores

Dispositivos físicos que se conectan con el entorno y miden o detectan una magnitud física y devuelven normalmente un valor digital (entrada y salida)

Actuadores

Dispositivos que accionan ante una solicitud para controlar el estado de una variable y normalmente son del tipo si/no.

Teléfonos inteligentes

Vienen equipados con un conjunto grande de sensores y actuadores como cámaras, micrófonos, acelerómetro, detector GPS, indicador de temperatura, presión, posición, velocidad, presencia, etc.

Otros dispositivos **Chips RFID, QR, NFC, etc.**

Arquitectura de Internet de las Cosas

2. Trasmisión de datos

Redes de comunicaciones (alámbricas o inalámbricas)

Comunicaciones inalámbricas

WAN (interconectados a escala mundial)

3G, 4G, 5G

LAN, PAN (interconectadas a escala local y área personal)

WIFI, estándares Bluetooth, RFID, NFC, ZigBee, etc.

La red **LPWA – Low Power Wide Area** (red estándar adaptada al IoT)

Estándar NB-IoT de baja velocidad pero de largo alcance y de baja potencia.

Arquitectura de Internet de las Cosas

3. Almacenamiento de datos en centros de datos (en la nube)

Los sensores de baja capacidad energética se conectan a la nube a través de una puerta de enlace (gateway o cliente IoT) de mayor capacidad que se comunica directamente con la nube o el centro de datos de la organización.

En el caso de dispositivos compatibles con IP o los propios de IoT existentes -smartphone- se conectan directamente con la nube.

Se ordenan y se almacenan los datos en la base de datos o Big Data para su posterior procesamiento y análisis de datos. (conversión de datos brutos en datos limpios y de calidad).

Arquitectura de Internet de las Cosas

4. Analítica de datos

Se procesan los datos mediante herramientas adecuadas de Big Data (aprendizaje automático –Machine learning y Deep Learning)

5. Presentación y visualización de resultados (plataformas de servicios)

Tomar las mejores decisiones. Respecto a IoT en tiempo real. (Herramientas de Business Intelligence)

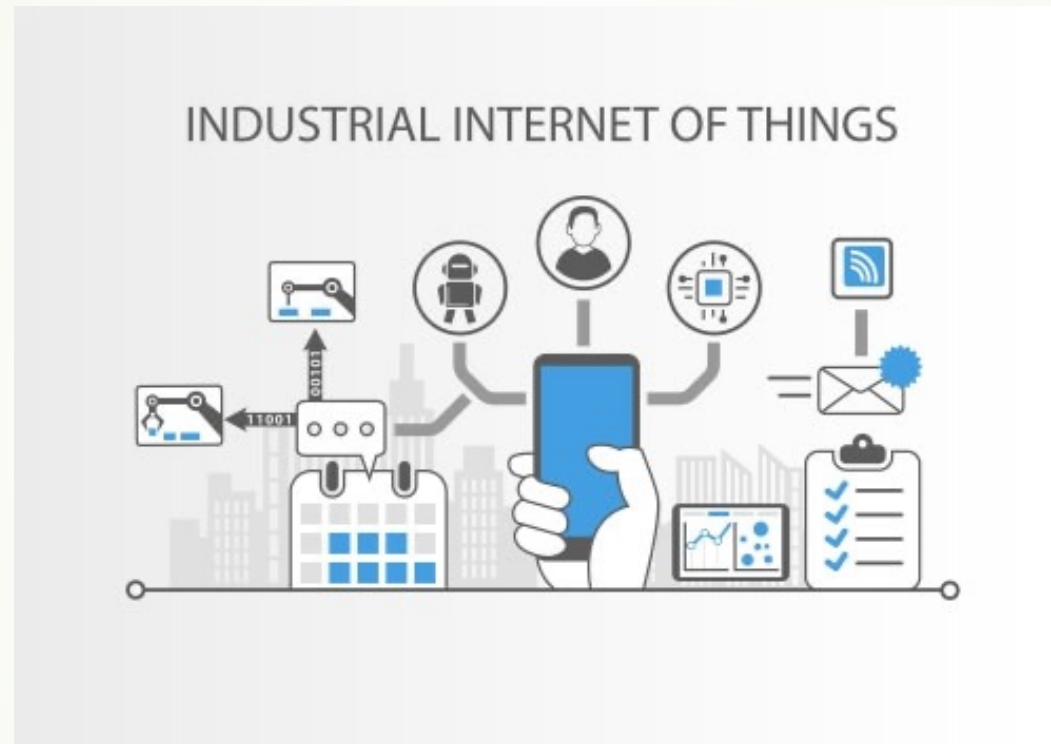
Internet de Todo (IOE)

- **Personas** (más de 5.000 millones de personas conectadas)
- **Datos** (información generada por las personas y las cosas)
- **Cosas** (todo tipo de objetos físicos, sensores y dispositivos)
- **Procesos** (lo que ocurre entre los pilares de IoT). Perspectiva de generar 19 billones de dólares para las industrias públicas y privadas en todo el mundo para el año 2022.

Tipo de dispositivos conectados:

- Computadores multiprósito
- Dispositivos embebidos especializados (Hardware y software embebido)
- Sensores conectados
- Objetos pasivos rastreables (RFID, NFC, QR, etc.)

Internet Industrial de las Cosas (IIoT)



“Uso de las tecnologías IoT en los procesos industriales y de manufactura”

Internet Industrial de las Cosas (IIoT)

IIoT - Origen del término en Alemania en 2013. La aplicación de tecnologías inteligentes para desarrollos industriales y dispositivos autónomos.

Internet Industrial – Origen en USA en 2014. Creación de estándares que promueven la interoperabilidad abierta y el desarrollo de arquitecturas comunes.

Actualmente IIoT incorpora técnicas de inteligencia artificial, Big Data y las tecnologías de automatización en las industrias.

Internet Industrial de las Cosas (IIoT) Los 8 casos de uso

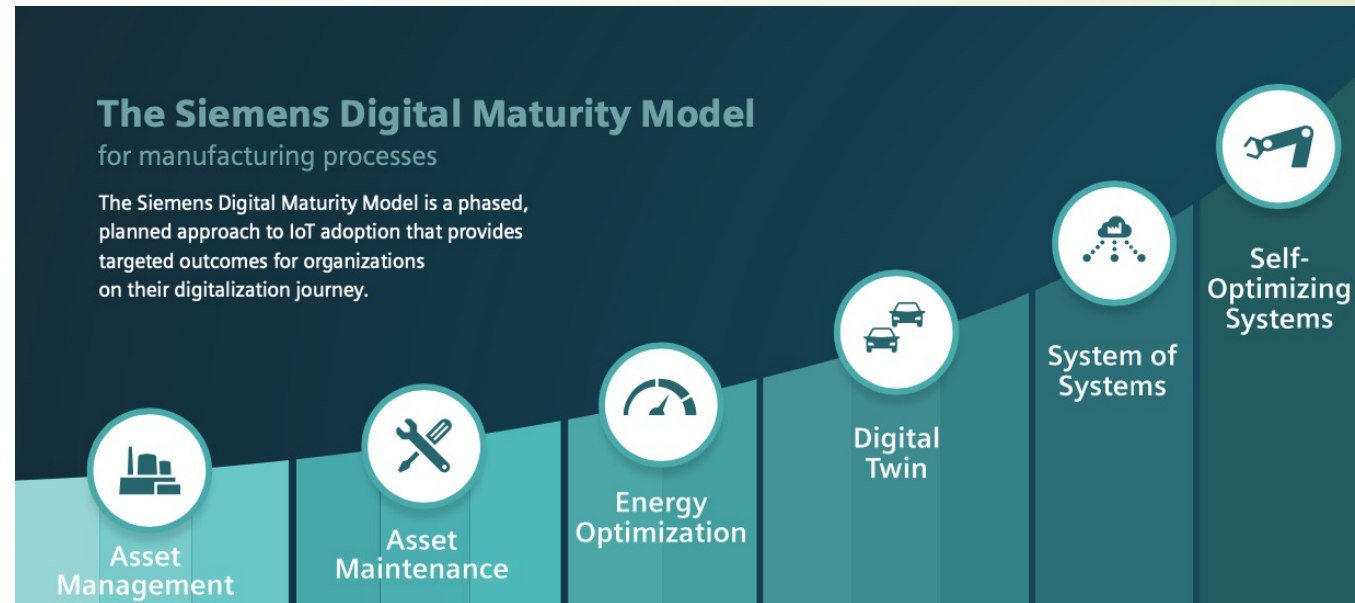
8 IoT use cases to boost ROI



Internet Industrial de las Cosas (IIoT)

Los 8 casos de uso

- 1- Monitoreo de condición
- 2- Gestión del rendimiento de activos
- 3- Mantenimiento predictivo
- 4- Nuevos canales de ingresos
- 5- Manejo de energía
- 6- Gemelo digital de rendimiento
- 7- Gestión de inventario, almacén y cadena de suministro
- 8- Nuevo modelo de negocio: productos como servicio



La hiperautomatización a través de IIoT

- ✓ **Supervisión del estado**

Automatiza la detección de fallos para prevenir el tiempo de inactividad

- ✓ **Gestión del rendimiento de los activos**

Automatiza la optimización del rendimiento de activos

- ✓ **Mantenimiento predictivo**

Automatiza la toma de decisiones sobre mantenimiento

- ✓ **El gemelo digital de bucle cerrado**

Automatiza los bucles de feedback y ciertos aspectos del ciclo de vida del producto

CASO DE APLICACIÓN: LA INTERNET INDUSTRIAL DE LAS COSAS Y LA INDUSTRIA 4.0 EN COLADA POR GRAVEDAD

- **Aumento de Eficiencia**

Las fundiciones pueden capturar mayor cantidad de datos de procesos y productos mediante el uso de tecnología como los sensores. En algunos casos, los datos recogidos darán valiosa información para cambiar prácticas del negocio o tomar decisiones en tiempo real.

- **Nuevos Modelos de Negocios**

Están emergiendo nuevos servicios y productos, permitiendo nuevas formas de crear valor para los clientes. La IIoT permite la automatización de algunos procesos que pueden mejorar los tiempos de lanzamiento al mercado, medir su performance y velozmente responder a las necesidades del cliente.

- **Nuevos Canales de Ingresos**

Los nuevos modelos abren nuevas vías de ingresos. La IIoT puede ayudar a monetizar los servicios adicionales en los productos existentes.

- **Gestión de Riesgos y Cumplimiento de regulaciones de Seguridad**

Al identificar las áreas que requieren atención, la IIoT puede asistir en la reducción de los riesgos y el monitoreo del cumplimiento de protocolos de seguridad. Las Maquinas pueden aprender a monitorear y auditar el cumplimiento de procedimientos, avisar de irregularidades e inconvenientes mucho más rápido que los humanos.

CASO DE APLICACIÓN: LA INTERNET INDUSTRIAL DE LAS COSAS Y LA INDUSTRIA 4.0 EN COLADA POR GRAVEDAD

El análisis de grandes datos consiste en 6C en la Industria 4.0 y un ambiente de sistemas cibernéticos y físicos integrados. El sistema 6C comprende:

1. **Conexión (sensores y redes)**
2. **Cloud “Nube” (computación y datos a demanda)**
3. **Ciber (modelo & memoria)**
4. **Contenido/contexto (significado y correlación)**
5. **Comunidad (intercambio & colaboración)**
6. **Customización (personalización y valor)**

CASO DE APLICACIÓN: LA INTERNET INDUSTRIAL DE LAS COSAS Y LA INDUSTRIA 4.0 EN COLADA POR GRAVEDAD

Para que un sistema o fundición sea considerado Industria 4.0, debe incluir:

- **Interoperabilidad**

maquinas, dispositivos, sensores y gente conectada e intercomunicada.

- **Transparencia de la Información**

Los sistemas crean una copia virtual del mundo físico mediante sus sensores de datos para contextualizar la información.

- **Asistencia Técnica**

tanto la capacidad de los sistemas para asistir al personal en la toma de decisiones y resolución de problemas como también la capacidad de asistir en tareas que sean demasiado difíciles o inseguras para las personas.

- **Toma de decisión descentralizada**

la capacidad de los sistemas ciber-físicos de tomar decisiones simples por sí mismos y volverse tan autónomos como sea posible.

Actividad 4

Experiencia IIoT

Identifique y describa sus principales características mediante un ejemplo de aplicación IoT en términos industriales y productivos.



FIN DE LA UNIDAD