

PROGRAMA DE FORMACIÓN

Transformación digital e Industria 4.0



DIRECCIÓN
ESTRATÉGICA

AUTOMATIZACIÓN
DE LA INDUSTRIA

DATOS
DIGITALES

CONECTIVIDAD

APLICACIONES
PARA EL CLIENTE

Fondo Social Europeo
Una manera de hacer Europa



EXTREMADURA
EMPRESARIAL



Unión Europea

JUNTA DE EXTREMADURA

Taller 1. Automatización en la industria

Índice

Introducción del Programa Formativo

Objetivos, beneficiarios y Competencias asociadas

Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

¿Por qué y Para qué automatizar la empresa o industria?

Temáticas específicas, Demostraciones, Actividades prácticas y Bibliografía:

- **Automatización de procesos productivos y no productivos**
- **Sistemas embebidos, ciberfísicos y Robótica**
- **Fabricación aditiva e Impresión 3D**
- **Sensorización y Monitorización**

Introducción al Programa formativo

- Es un Programa formativo que pone en marcha la **Dirección General de Empresa y Competitividad de Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta Extremadura**, con el fin de fortalecer las competencias, habilidades y conocimientos de empresarios, directivos y mandos intermedios de empresas, para promover su crecimiento profesional y la adaptación a la industria conectada de sus organizaciones
- El programa está cofinanciado por el **Fondo Social Europeo (80%)** y la **Comunidad Autónoma de Extremadura (20%)**, al estar enmarcado dentro de las actuaciones del **Programa Operativo FSE 2014-2020**

Introducción al Programa formativo

TALLER 1: AUTOMATIZACIÓN DE LA INDUSTRIA.

Sensorización, Monitorización, Sisitemas Ciberfisicos, Robotica, Fab. Aditiva, Impresión 3D...

Fechas: 21, 22, 23, 24 y 28 de octubre. Horario de 16 a 20h.

TALLER 2: DATOS DIGITALES.

Big Data. Analítica y Métricas de Infomación digital, Inteligencia Artificial...

Fechas: Del 29, 30 de octubre, 4, 5 y 6 de noviembre. Horario de 16 a 20h.

TALLER 3: CONECTIVIDAD.

Internet de las cosas, Cloud, Ciberseguridad, Infraestructuras tecnológicas, Protección de Datos...

Fechas: Del 11, 12, 13, 14 y 18 de noviembre. Horario de 16 a 20h.

TALLER 4: APLICACIONES Y SOLUCIONES DE CLIENTE.

Realidad virtual y aumentada, Wearables, Apps, Redes sociales y Softwares (ERP, CRM , MES...)

Fechas: Del 20, 21, 25, 26, y 27 de noviembre. Horario de 16 a 20h.

Objetivos, Beneficiarios y Competencias asociadas

Objetivo General

- Presentar, de forma dinámica, los diferentes modelos de estrategia para la gestión de la empresa conectada y las tecnologías habilitadoras que intervienen en la industria 4.0 para poder incrementar el valor añadido industrial y el empleo cualificado del tejido empresarial de la región

¿Á quién va dirigido el programa?

- Empresarios, directivos, mandos intermedios y técnicos especialistas de todas las empresas extremeñas, especialmente las que desarrollen su actividad, directa o indirectamente, en el sector industrial
- Profesionales del ámbito de la consultoría que integren entre sus áreas de trabajo promover el desarrollo de la industria 4.0

Objetivos, Beneficiarios y Competencias asociadas

ESTE TALLER

TALLER 1: AUTOMATIZACIÓN DE LA INDUSTRIA.

Contenidos: Conoceremos y aprenderemos los usos y funcionalidades de tecnologías, herramientas y equipamiento que permite automatizar procesos repetitivos de un proceso productivo, desde robots a sensores, pasando por la fabricación aditiva, la impresión 3D o los cobots, y entenderemos el nuevo paso y los nuevos retos que nos ofrecen la industria 4.0 a través de sistemas ciberfísicos donde todo está conectado, y ya no sólo damos órdenes los humanos a las máquinas, sino los equipos se conectan e interactúan entre ellos por sí solos para hacer mas eficientes los procesos.

Objetivos, Beneficiarios y Competencias asociadas

EJEMPLOS



<http://www.rtve.es/alacarta/videos/telediario/industria-40-automatizacion-digitalizacion-para-fabricas-del-futuro/4001819/>

Objetivos, Beneficiarios y Competencias asociadas

- Conocer e Identificar mejoras que pueden producir la **sensorización, la monitorización o la robótica** en automatización de procesos industriales
- Entender las posibilidades de los **sistemas ciberfísicos**, la implantación de **medidas predictivas** y preventivas o el **Internet de las Cosas (IoT)**
- Intriducirnos en herramientas y tecnologías de **Machine Learning, Deep y Artificial Learning**, para la mejora de procesos industriales
- Adquirir conocimientos de **Cobots, Digital Twins** y nuevos modelos de robots industriales
- Descubrir las aplicaciones de la **Impresión 3D** y la **fabricación aditiva** para la fabricación de productos o el desarrollo de prototipos
- Conocer **soluciones tecnológicas MES y otras similares** orientadas a la automatización de procesos productivos
- Introducirnos en el manejo de **herramientas de automatización** de otros procesos no relacionados con la producción directa en fábrica

Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0

El concepto de **Industria 4.0** (también llamada industria inteligente o Ciberindustria del futuro) es relativamente reciente y se refiere a la **cuarta revolución industrial**, que consiste en la **introducción de las tecnologías digitales en la industria**.

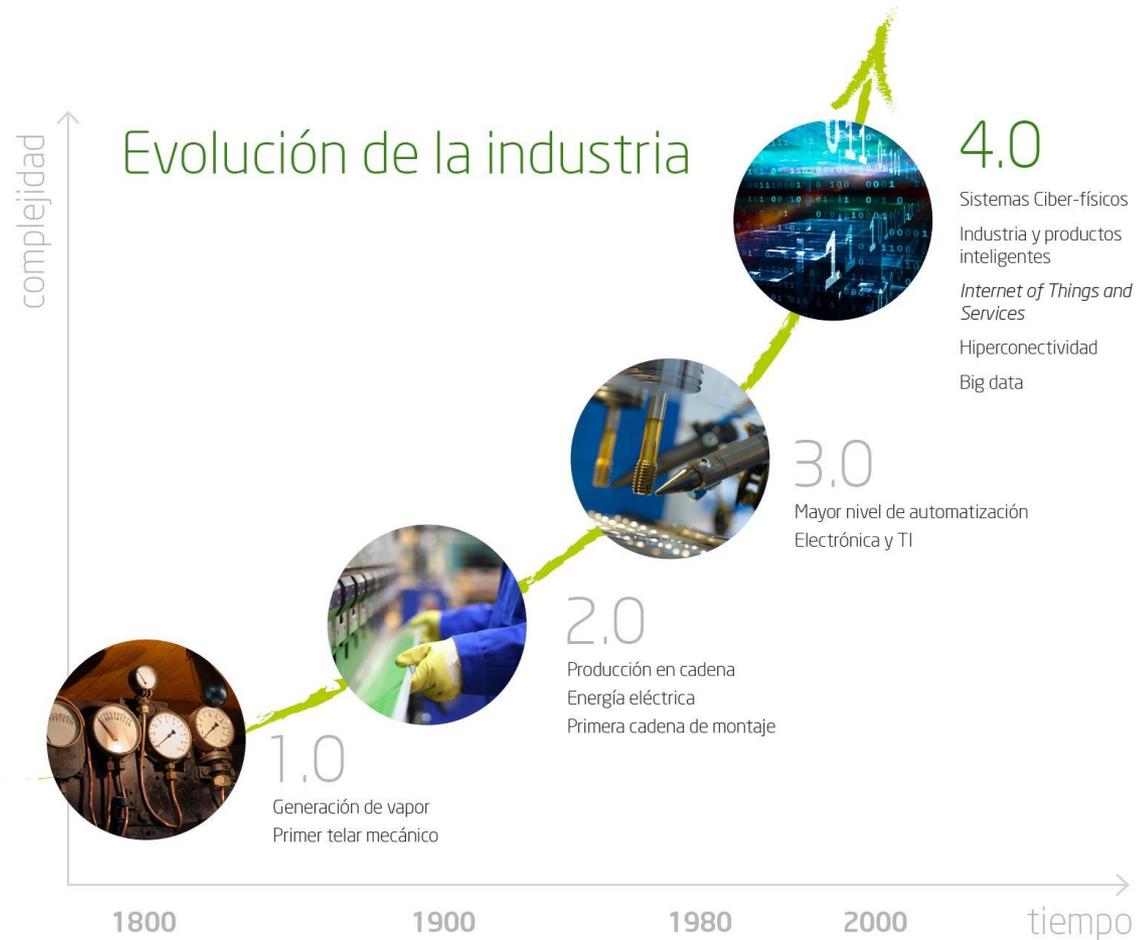


Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0

Es una nueva manera de organizar los medios de producción que pretende alcanzarse el concepto de **“fábricas inteligentes” (smart factories)**, capaces de una mayor adaptabilidad a las necesidades y a los procesos de producción, así como a una asignación más eficiente de los recursos.

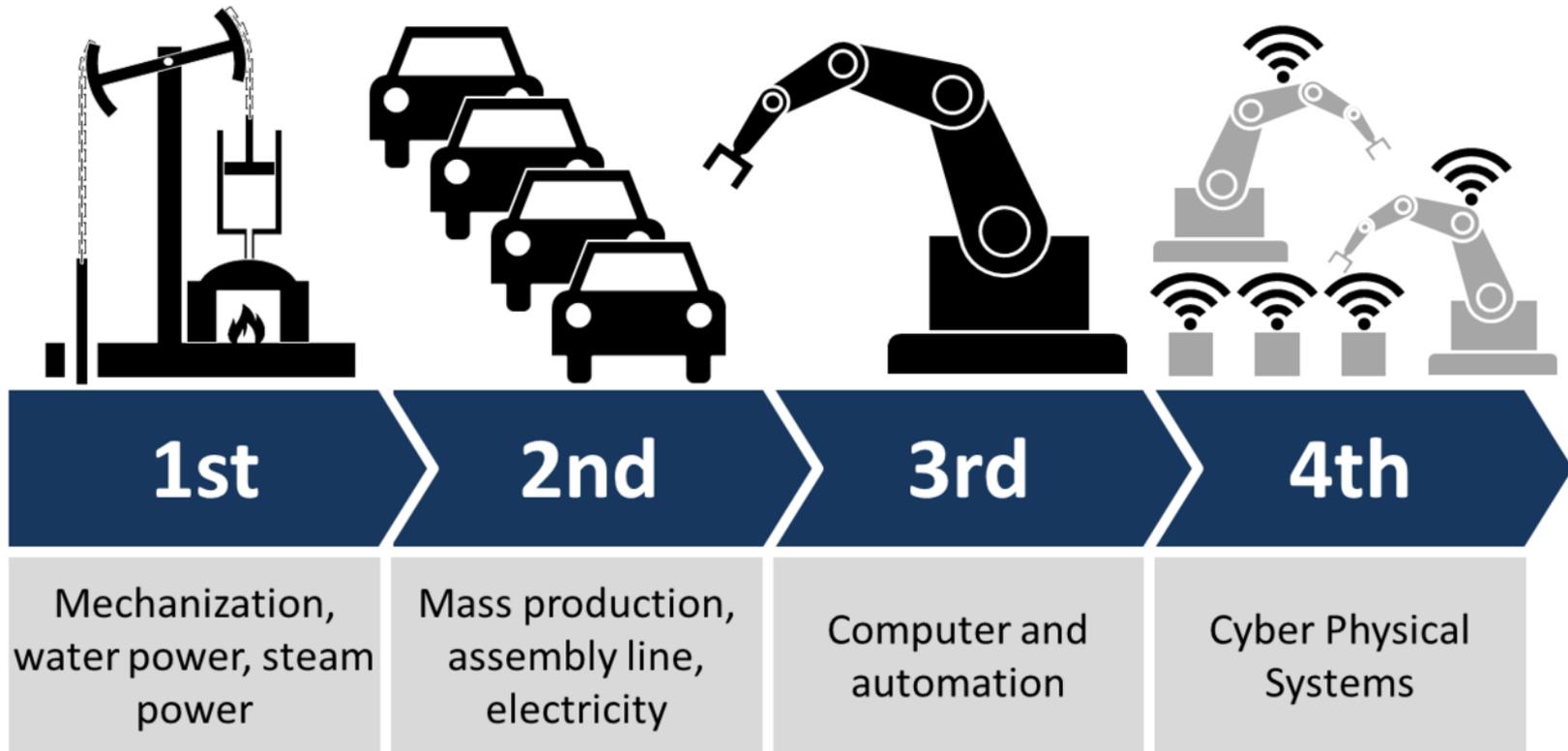


Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0

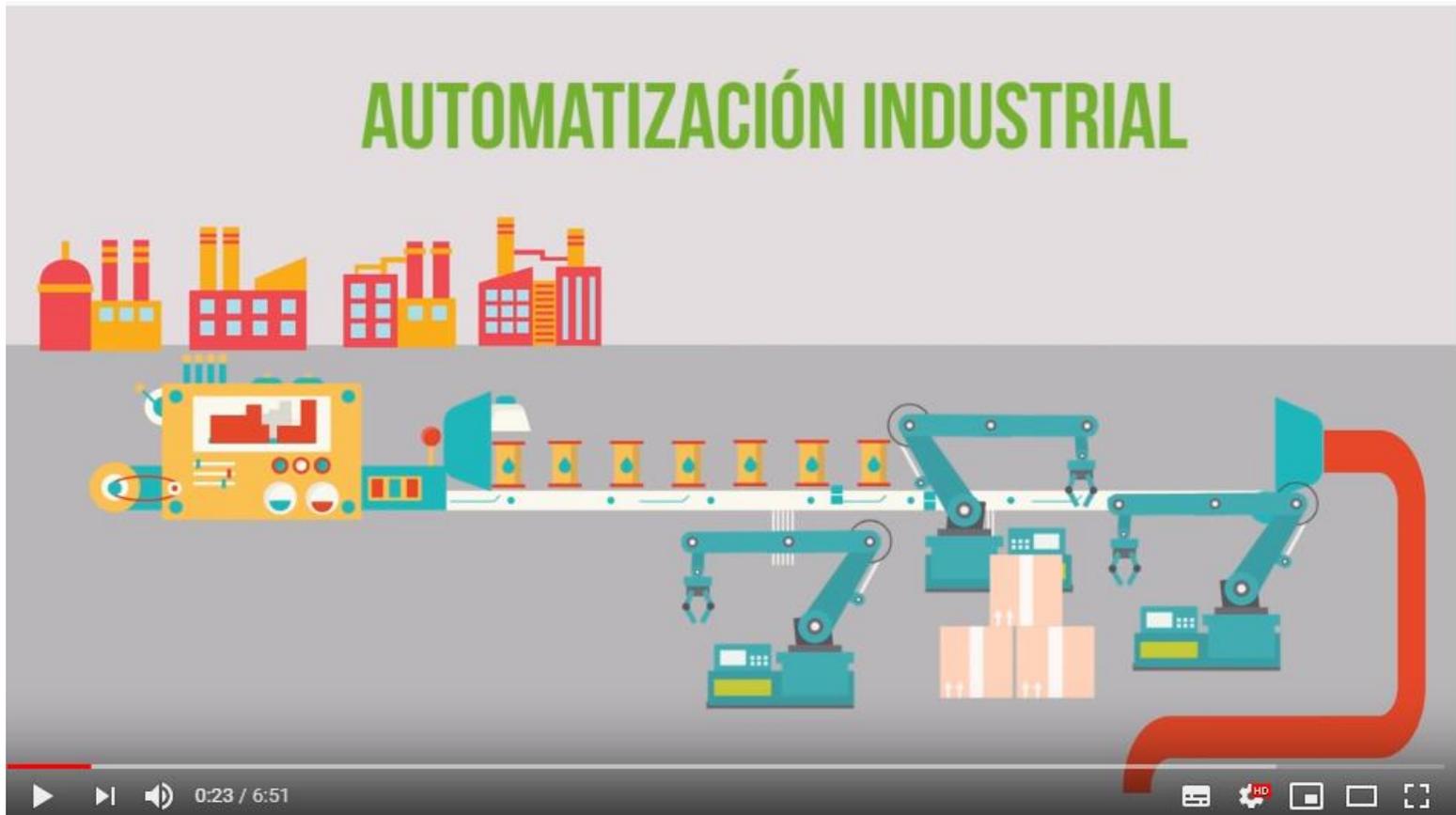


Fuente: Elaboración propia en base a Zukunftsprojekt Industrie 4.0

Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0



Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0



Ver: https://www.youtube.com/watch?v=dkSD4N_MNm4

Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0

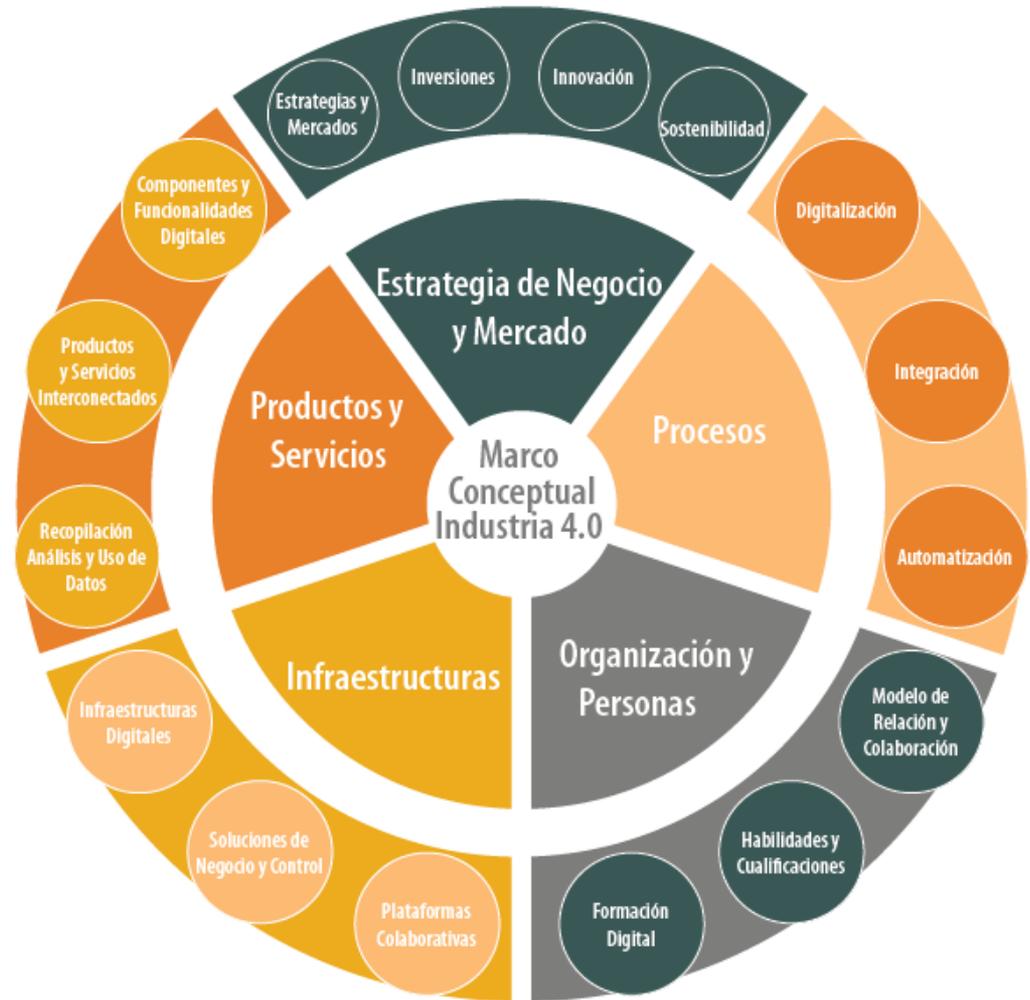
Marco conceptual de la industria 4.0

Dimensiones claves de la empresa

(Núcleo central del esquema)

Palancas de impulso hacia la transformación digital y la industria 4.0

(Círculo externo del esquema)



Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0

**Habilitadores digitales
y tecnológicos de
la industria 4.0:**

**Áreas tecnológicas
claves en la empresa**
(Núcleo central del esquema)

**Habilitadores digitales
de la industria 4.0**
(Círculo externo del esquema)



Contextualización de la Automatización en la Industria 4.0

Habitadores y Tecnologías relacionados con la Automatización

Automatización de procesos productivos y no productivos

Sistemas embebidos, ciberfísicos y Robótica

Fabricación aditiva e Impresión 3D

Sensorización y Monitorización

Realidad Virtual y Aumentada

(Taller Apps y Soluciones de Cliente)



Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Automatización industrial

Es el uso de tecnologías para el control y monitoreo de procesos industriales, aparatos, dispositivos o máquinas, que por regla general son funciones repetitivas haciendo que funcionen automáticamente **reduciendo al máximo la intervención humana**. Dicho de otra forma, es el uso de sistemas o elementos computarizados y electromecánicos para fines industriales.

Como una disciplina de la ingeniería más amplia que un sistema de control, **abarca** la instrumentación industrial, que incluye los **sensores**, los **transmisores de campo**, los **sistemas de control y supervisión**, los **sistemas de transmisión y recolección de datos** y las **aplicaciones de software en tiempo real** para supervisar y controlar las operaciones de plantas o procesos industriales.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Internet de las cosas

El **internet de las cosas** (en inglés, *Internet of Things*, abreviado *IoT*) es un concepto que se refiere a una interconexión digital de objetos cotidianos con internet. Es, en definitiva, la conexión de internet más con objetos que con personas. También se suele conocer como *internet de todas las cosas* o *internet en las cosas*.

Si los objetos de la vida cotidiana tuvieran incorporadas etiquetas de radio, podrían ser identificados y gestionados por otros equipos de la misma manera que si lo fuesen por seres humanos.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Internet de las cosas

INTERNET DE LAS COSAS:
SENSORES, SISTEMAS EMBEBIDOS
Y VESTIBLES COMO FUENTE DEL DATO

<https://www.youtube.com/watch?v=vYXH2WLFDdM>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Sistemas embebidos

Un **sistema embebido** o empotrado (integrado, incrustado) es un **sistema** de computación diseñado para realizar una o algunas pocas funciones dedicadas, frecuentemente en un **sistema** de computación en tiempo real.

No están diseñados para cubrir múltiples necesidades, sino **para necesidades específicas**. La mayoría de los componentes se encuentran en la placa base (tarjeta de vídeo, audio, módem, etc.) y muchas veces no parecen un PC.

Algunos ejemplos de sistemas embebidos podrían ser un **taxímetro**, un **sistema de control de acceso**, la **electrónica de una máquina expendedora** o el **sistema de control de una fotocopidora**.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Sistemas ciberfísicos

Un **sistema ciber-físico (CPS)** integra capacidades de computación, almacenamiento y comunicación junto con capacidades de seguimiento y/o control de objetos en el mundo físico. Los **sistemas ciber-físicos** están, normalmente, conectados entre sí y a su vez conectados con el mundo virtual de las redes digitales globales.

Ejemplos de CPS son el Sistema de **Red eléctrica inteligente**, Sistemas de **Automóvil autónomo**, sistemas de **Monitorización médica**, sistemas de **Control y monitorización de procesos de fabricación**, de infraestructuras o carreteras, sistemas de **Robótica, Domótica, Pilotos automáticos** aeronáuticos

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Logística 4.0

LOGÍSTICA 4.0:

PQUJN K BOEP MB DBEFQB EF TVN JOJTUSP

https://www.youtube.com/watch?v=TwMK6r8_tcc

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Robótica

Técnica que se utiliza en el **diseño y la construcción de robots y aparatos que realizan operaciones o trabajos**, generalmente en instalaciones industriales, y en sustitución de la mano de obra humana. Es la rama de las ingenierías y ciencias de la computación, que se ocupa del diseño, construcción, operación, estructura, manufactura, y aplicación de los robots. La palabra **robot** puede referirse tanto a **mecanismos físicos** como a **sistemas virtuales** de software, aunque suele aludirse a los segundos con el término de **bots**

El **robot industrial** es un manipulador programable en tres o más ejes con varios propósitos, controlado automáticamente y re-programable. El campo de la **robótica industrial** puede definirse como el estudio, diseño y uso de robots para la ejecución de procesos industriales.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Cobots – Robótica colaborativa

Un **cobot** o **co-robot** (de *collaborative robot*) es un robot diseñado y creado **para interactuar físicamente con humanos en un entorno colaborativo de trabajo**. Este desarrollo contrasta con el de otros robots, diseñados para operar autónomamente o con una ayuda limitada, tal y como funcionan la mayor parte de los robots industriales construidos hasta la década de 2010.

A diferencia de los robots, suelen ser:

- Mas **compactos y/o pequeños**
- **Mas seguros**, con sensores de detección e Inteligencia artificial
- **Mas manejables y sencillos de usar**
- **Reprogramables fácilmente**
- Suelen actuar como **ayudantes del trabajador**, no como sustituto

<https://www.podcastindustria40.com/robots-industria-40/>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Datos sobre la Robótica

Algunos datos del Informe Robotics Market:

- Se comercializan al año 6.500.000 millones de robots
- Lidera Corea del Sur en % de Robots
- China es la que mas crece, y junto a EEUU y Japón lideran en nº de robots

Para qué se utilizan usualmente en las industrias:

- Soldadura
- Paletizado
- Packaging

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

La Robótica del futuro

La diferencia principal entre **cobot** y **robot** es poder realizar tareas colaborativas y trabajar codo con codo con un humano sobre una misma pieza.

Otro elemento de transformación de la robótica es la incorporación de robots junto a las tradicionales máquinas herramienta, las **células robotizadas**. Otra tendencia de futuro es la **aplicación de inteligencia artificial** en robots.

También se habla de incorporar **robots colaborativos en vehículos AGV y AIV** en zonas de logística para ayudar en procesos de cargas y descargas. Otra tendencia son los **brazos robóticos modulares** con capacidades industriales que posibilita intercambiar partes de estos robots de diferentes empresas,

<https://www.podcastindustria40.com/futuro-robots-industriales/>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Automatización y Robótica: Caso de éxito



<https://www.youtube.com/watch?v=Obj-YAqua9c>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Gemelos digitales o Digital Twins

Gemelos digitales o Digital twins, se pueden definir como una réplica digital de activos físicos, procesos, espacios, sistemas y dispositivos que se pueden usar para varios propósitos. Por una parte, tenemos el sistema u objeto real y por otro una **réplica virtual que contiene toda la información del sistema físico**, basada en sus características técnicas y sus datos de funcionamiento recopilados por distintos tipos de sensores.

Hay gemelos digitales **vinculados con las ciudades, con plantas de fabricación o con productos complejos como un automóvil o una aeronave**. Un gemelo digital nos facilita prever situaciones y tomar medidas preventivas.

+ info: <https://www.podcastindustria40.com/digital-twins-industria/>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Sensorización: Sensores

Los **sensores** son dispositivos capaces de recopilar información sobre diferentes variables como temperatura, humedad, presión, caudal, viscosidad y otros parámetros físico-químicos que tienen mucha importancia en los procesos de fabricación, tanto en lo que se refiere a las máquinas que fabrican bienes, como a los bienes en sí.

En los últimos años, el abaratamiento de estos dispositivos, la disminución de su tamaño y la incorporación de nuevas tecnologías de medición basadas en la óptica y la electrónica han supuesto un hito en su comercialización. Además, hoy en día, la gran mayoría de sensores están dotados de conectividad, lo que les permite captar datos y enviarlos de forma remota. Estas capacidades les hacen entrar dentro del concepto de **IoT o Internet de las Cosas**

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Sensorización: Actuadores

Un **actuador** es un dispositivo capaz de transformar energía hidráulica, neumática o eléctrica en la activación de un proceso con la finalidad de generar un efecto sobre elemento externo. Este recibe la orden de un regulador o controlador y en función a ella genera la orden para activar un elemento final de control, como por ejemplo una válvula

EJEMPLOS:

Cilindros y Motores neumáticos e hidráulicos.

Válvulas.

Resistencias calefactoras

Motores eléctricos

Bombas, compresores y ventiladores

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Monitorización

Monitorización o **monitoreo** generalmente significa ser consciente del estado de un sistema, para observar una situación de cambios que se pueda producir con el tiempo, para lo que se precisa un monitor o dispositivo de medición de algún tipo

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Datos – Fábrica inteligente: caso de éxito



https://www.youtube.com/watch?v=GU4qux9zlel&list=PLlaCHO19tFYbRYTItST_Fv7EpVEVQnYXU&index=4

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Fabricación aditiva / Impresión 3D

A menudo los términos de **impresión 3D** y fabricación aditiva se utilizan como sinónimos, especialmente en el lenguaje coloquial. Sin embargo, no son exactamente lo mismo.

La **fabricación aditiva** hace referencia a todas las técnicas de fabricación por adición de material y empleadas con el objetivo de producir nuevos componentes complejos y durables

Mientras que **la impresión 3D**, como heredera del prototipado rápido, hace alusión a la fabricación de modelos o piezas finales de modo rápido pero limitado y, habitualmente se limita a un tipo concreto de tecnología aditiva.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Fabricación aditiva / Impresión 3D

FUNDICIÓN



AMOLDAMIENTO



<https://www.youtube.com/watch?v=HxuAULPsK-M>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Inteligencia artificial

La **inteligencia artificial (IA)**, es la inteligencia llevada a cabo por máquinas

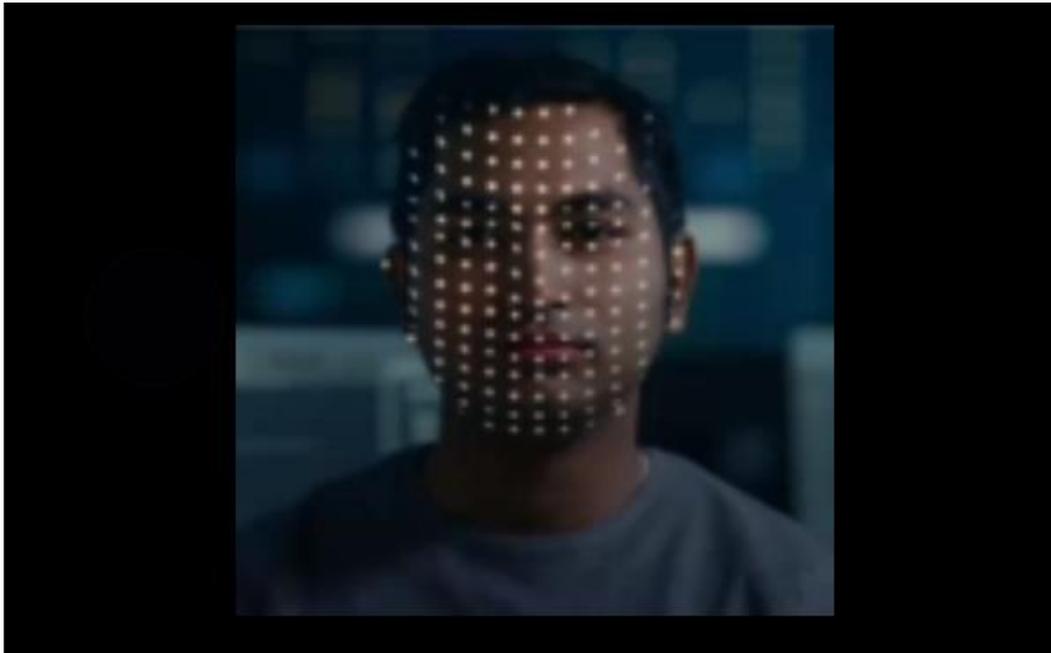
En ciencias de la computación, una **máquina «inteligente»** ideal es un agente flexible que percibe su entorno y lleva a cabo acciones que maximicen sus posibilidades de éxito en algún objetivo o tarea.

Coloquialmente, el término inteligencia artificial se aplica cuando una máquina **imita las funciones «cognitivas» que los humanos** asocian con otras mentes humanas, como por ejemplo: **«percibir»**, **«razonar»**, **«aprender»** y **«resolver problemas»**

<https://www.podcastindustria40.com/inteligencia-artificial-ejemplos/>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Inteligencia artificial



<https://www.muyinteresante.es/tecnologia/articulo/ventajas-y-riesgos-de-la-inteligencia-artificial-651449483429>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Machine Learning

Machine Learning es una disciplina científica del ámbito de la Inteligencia Artificial que crea sistemas que aprenden automáticamente. Aprender en este contexto quiere decir identificar patrones complejos en millones de dato

También **aprendizaje automático o aprendizaje automatizado o aprendizaje de máquinas** es el subcampo de las ciencias de la computación y una rama de la inteligencia artificial, cuyo objetivo es desarrollar técnicas que permitan que las computadoras aprendan

BENEFICIOS DEL 'MACHINE LEARNING' EN EL ÁMBITO EMPRESARIAL



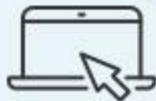
PREDICE TENDENCIAS

A través del análisis de los hábitos de compra, permite predecir **qué productos tendrán más demanda** y cuándo es un buen momento para subir o bajar precios.



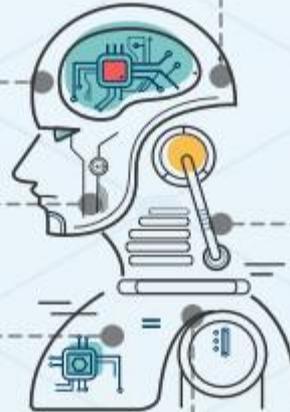
MEJORA LA SEGMENTACIÓN DEL PÚBLICO OBJETIVO

Los algoritmos de aprendizaje no supervisado encuentran **patrones** en la información que recopilan las empresas sobre los consumidores.



MEJORA LA SEGMENTACIÓN DE ANUNCIOS

Los algoritmos de ML pueden predecir **qué contenidos son más eficaces** para cada *target* y qué época del año y soporte resultan más adecuados.



IMPULSA LA INNOVACIÓN

Gracias a los datos masivos que es capaz de analizar, el aprendizaje automático favorece la **búsqueda de nuevas soluciones**.



REDUCE COSTES

El ML **automatiza tareas** que ahorran capital humano o permite optimizar tiendas *online* y centros comerciales de acuerdo a los datos de navegación y flujo de clientes.



MEJORA LA RELACIÓN CON EL CLIENTE

Los *chatbots* responden a los clientes 24 horas siete días a la semana y recogen datos para **profundizar en el conocimiento del consumidor**.



Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Deep Learning

El **Deep Learning** lleva a cabo el proceso de Machine Learning usando una red neuronal artificial que se compone de un número de niveles jerárquicos. En el nivel inicial de la jerarquía la red aprende algo simple y luego envía esta información al siguiente nivel. El siguiente nivel toma esta información sencilla, la combina, compone una información algo un poco más compleja, y se lo pasa al tercer nivel, y así sucesivamente.

Aprendizaje profundo es un conjunto de algoritmos de aprendizaje automático que intenta modelar abstracciones de alto nivel en datos usando arquitecturas computacionales que admiten transformaciones no lineales múltiples e iterativas de datos expresados en forma matricial o tensorial.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Visión Artificial

La visión artificial o visión por ordenador es una disciplina científica que incluye métodos para adquirir, procesar, analizar y comprender las imágenes del mundo real con el fin de producir información numérica o simbólica para que puedan ser tratados por un ordenador. Tal y como los humanos usamos nuestros ojos y cerebros para comprender el mundo que nos rodea, la visión artificial trata de producir el mismo efecto **para que los ordenadores puedan percibir y comprender una imagen o secuencia de imágenes y actuar según convenga en una determinada situación**

Hay muchas tecnologías que utilizan la visión por ordenador, entre las cuales se encuentran el **reconocimiento de objetos**, la **detección de sucesos**, la **reconstrucción de una escena** (mapping) y la **restauración de imágenes**.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

AGV y AIV

Los **AGV** (Automatic Guided Vehicle por sus siglas en inglés) son vehículos de guiado autónomo u automático que se desplazan sin conductor y se mueven a través de sistemas como guías instaladas en el suelo, visión artificial o guiado láser. Son como plataformas de transporte con ruedas.

La nueva generación de estos aparatos son los **AIV** (vehículos autónomos inteligentes por sus siglas en inglés) capaces de aprender y desplazarse de modo natural, sin elementos de guiado y que pueden evitar a las personas o colaborar con ellas.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

AGV y AIV – ASTI: Experiencia y Caso de Éxito



<https://www.youtube.com/watch?v=T8kB4iP62B8>

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

HMI – Human Machine Interface

Una interfaz hombre-máquina (HMI) es la interfaz de usuario que conecta un operador al controlador para un sistema industrial. ... Las HMI generalmente se implementan en máquinas basadas en Windows, comunicándose con controladores lógicos programables (PLC) y otros controladores industriales.

Un **controlador lógico programable**, más conocido por sus siglas en inglés **PLC** (*programmable logic controller*) o por **autómata programable**, es una computadora utilizada en la ingeniería automática o automatización industrial, para automatizar procesos electromecánicos, tales como el control de la maquinaria de la fábrica en líneas de montaje o atracciones mecánicas.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Mantenimiento correctivo, predictivo, preventivo y proactivo

Mantenimiento correctivo : En un principio, el mantenimiento quedaba relegado a intervenciones como consecuencia de los desperfectos y con los consiguientes costos de reparación (mano de obra, piezas de repuesto,...), así como los relativos a los costos por las paradas de producción

Mantenimiento preventivo : La necesidad de optimizar los costos derivados de las bajas disponibilidades de máquina y de las consiguientes paradas de producción llevaron a los técnicos de mantenimiento a programar revisiones periódicas con el objeto de mantener las máquinas en el mejor estado posible y reducir su probabilidad de fallo.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Mantenimiento correctivo, predictivo, preventivo y proactivo

Mantenimiento predictivo: Implica una revolución dada su filosofía de anticipación al desperfecto por medio del conocimiento del comportamiento de la máquina y de cómo debería comportarse, conociendo de este modo previamente qué elemento puede fallar y cuándo. Así se puede programar una intervención sin afectar al proceso productivo, con las consiguientes optimizaciones en los costos de producción, mano de obra y repuestos.

Mantenimiento proactivo: también conocido como fiabilidad de máquina analiza la causa raíz de la repetibilidad de la avería, resolviendo aspectos técnicos de las mismas.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Dispositivos Ruggedizados

Cuando hablamos de una tablet **ruggedizada** o de un móvil **ruggedizado**, estamos hablando de aparatos muy resistentes ante posibles golpes. En otras palabras, son aquellos **dispositivos** diseñados para ser auténticos todoterreno frente a tablets o teléfonos móviles convencionales

Cada vez más **profesionales optan por ruggedizados** en su trabajo. Por ejemplo, es una herramienta de trabajo imprescindible para aquellos que se dedican al **sector industrial** y están expuestos a diario a condiciones adversas pero necesitan llevar encima un dispositivo resistente. Otro ejemplo son los **comerciales**, que viajan constantemente y necesitan algo resistente para ir de aquí para allá. Igualmente para los niños es recomendable un dispositivo resistente para jugar, hacer sus deberes o ver videos

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

VR - Realidad Virtual

La **realidad virtual** (RV) es un entorno de escenas u objetos de apariencia real. La acepción más común refiere a un entorno generado mediante tecnología informática, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él.

Dicho entorno es contemplado por el usuario a través de un dispositivo conocido como **gafas o casco de realidad virtual**. Este puede ir acompañado de otros dispositivos, como **guantes o trajes especiales**, que permiten una mayor interacción con el entorno así como la percepción de diferentes estímulos que intensifican la sensación de realidad.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

VR - Realidad Virtual



https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=hEgUzSVks6E

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

AR - Realidad Aumentada

La realidad aumentada es el término que se usa para describir al conjunto de tecnologías que permiten que un usuario visualice parte del mundo real a través de un dispositivo tecnológico con información gráfica añadida por este dispositivo.

La **realidad aumentada** nos permite añadir capas de información visual sobre el mundo real que nos rodea, utilizando la tecnología, dispositivos como pueden ser nuestros propios teléfonos móviles.

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

AR - Realidad Aumentada



https://www.youtube.com/watch?v=DfyyMyu_gWA

Conceptos esenciales en la Automatización Industrial de la actualidad

Wearables

La **tecnología ponible o vestible**, tecnología corporal, ropa tecnológica, ropa inteligente, o electrónica textil, son dispositivos electrónicos inteligentes incorporados a la vestimenta o usados corporalmente como implantes o accesorios que pueden actuar como extensión del cuerpo o mente del usuario

La tecnología vestible tiene una variedad de aplicaciones que crece en medida que el campo de conocimiento se expande. Se ha popularizado con el consumo exponencial de los **relojes inteligentes y los seguidores de actividad**. Aparte de usos comerciales, esta tecnología está siendo incorporada a la **navegación de sistemas, avances en la industria textil y la salud**.

¿Por qué y Para qué automatizar la empresa o industria?

¿Por qué y Para qué automatizar la empresa o industria?

¿POR QUÉ automatizar una planta y tenerla preparada para la Industria 4.0?

1º DOTAR DE **FLEXIBILIDAD Y ESCALABILIDAD** A LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Mediante la introducción de software y tecnologías que permiten la automatización de procesos industriales, la producción no genera errores de ningún tipo y no se detiene en ningún momento.

2º **REDUCCIÓN DE COSTES**

Implantar soluciones de automatización industrial en una empresa agiliza el trabajo, el tiempo y el dinero, generando beneficios prácticamente desde el momento de su implantación.

3º **CONTROL TOTAL** DE TODOS LOS PROCESOS

Introducir sensores en los dispositivos industriales nos permite monitorizar en tiempo real todos los datos del proceso de producción.

¿Por qué y Para qué automatizar la empresa o industria?

¿PARA QUÉ automatizar una planta y tenerla preparada para la Industria 4.0?

BENEFICIOS Y/O VENTAJAS COMPETITIVAS:

- Mejorar la competitividad a través de la **reducción de costes**.
- Conseguir una **mayor calidad de producción**.
- Dotar de capacidad para la **reparación remota**.
- Aumentar la **seguridad para los empleados**.
- Conseguir una **producción Flexible y Escalable**.



Fabricación aditiva e Impresión 3D



Fabricación aditiva e Impresión 3D

Experiencia práctica en directo de aplicaciones y uso



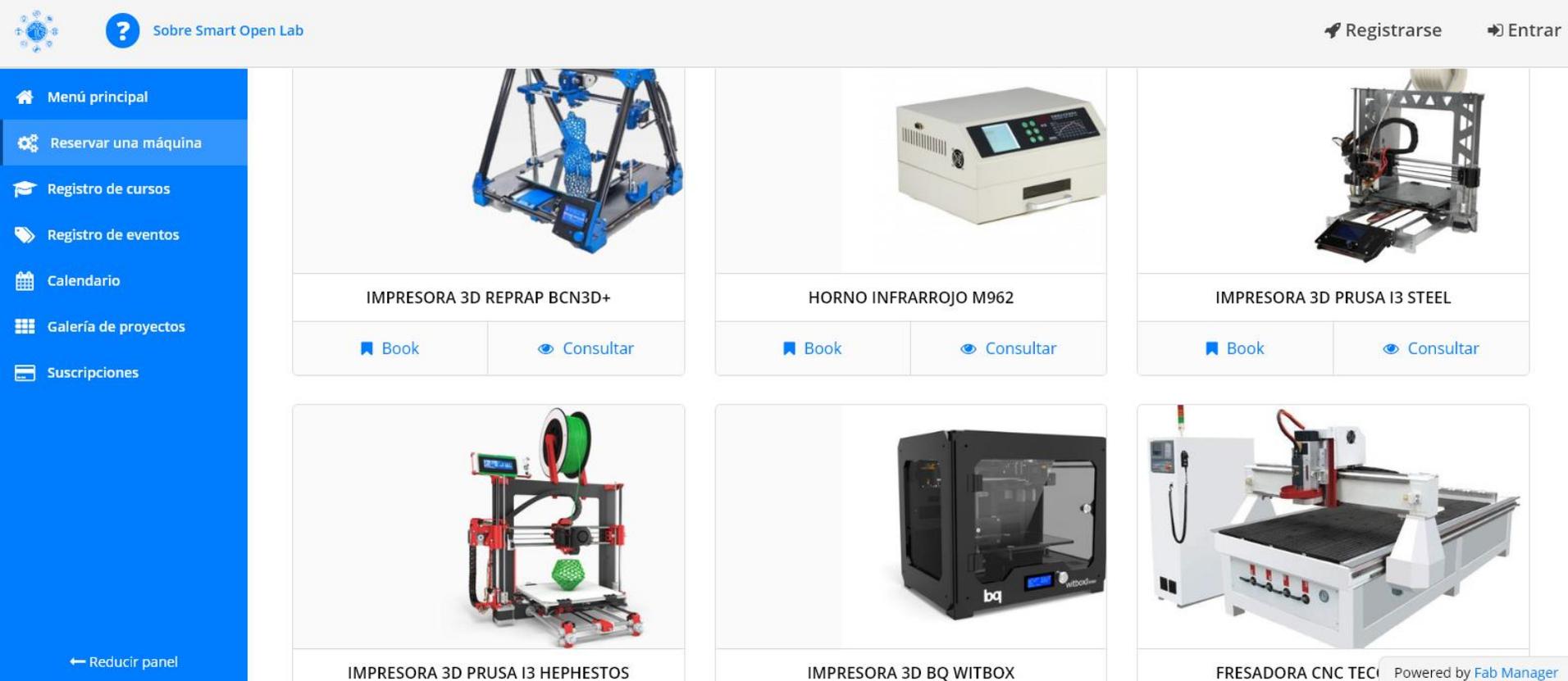
[INICIO](#) [QUIÉNES SOMOS](#) [NOTICIAS](#) [EVENTOS](#) [GALERÍA](#) [FAB-MANAGER](#) [PATROCINADORES](#) [ÚNETE](#) [CONTACTO](#) [ES](#) [Q](#)



Demostradores y presentación: <http://solepcc.unex.es/>

Fabricación aditiva e Impresión 3D

Experiencia práctica en directo de aplicaciones y uso



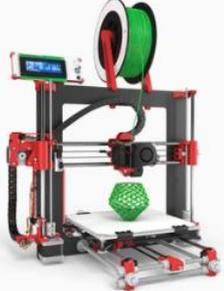
Smart Open Lab Sobre Smart Open Lab

Regístrate Entrar

- Menú principal
- Reservar una máquina
- Registro de cursos
- Registro de eventos
- Calendario
- Galería de proyectos
- Suscripciones

← Reducir panel

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| IMPRESORA 3D REPRAP BCN3D+ | HORNO INFRARROJO M962 | IMPRESORA 3D PRUSA I3 STEEL |
| Book Consultar | Book Consultar | Book Consultar |

| | | |
|--|--|--|
|  |  |  |
| IMPRESORA 3D PRUSA I3 HEPHESTOS | IMPRESORA 3D BQ WITBOX | FRESADORA CNC TECI Powered by Fab Manager |

Demostradores y presentación: <http://solepcc.unex.es/>

Sistemas Embebidos, Ciberfísicos y Robótica

Sistemas Embebidos, Ciberfísicos y Robótica Experiencia práctica en directo de aplicaciones y uso

The screenshot shows the IMASDE website interface. On the left is a navigation menu with links: Evaluación de aplicaciones >>, Proyectos >>, Formación >>, Documentación >>, Contacto >>, Sala de prensa >>, and a section for 'PRESENTACIÓN NUEVO SISTEMA: TISA' with a description and a link for more information. The main content area is titled 'Soluciones industriales' and features logos for Honeywell, Intermec, DATALOGIC, OPTICON, MOTOROLA, SIEMENS, and ZEBRA TECHNOLOGIES. Below the logos, there is a sub-section 'IMASDE soluciones' with a paragraph describing the company's technical commercial department and its focus on industrial equipment and software. A second paragraph explains the company's goal to provide efficient industrial instrumentation and informatics solutions to optimize production.

Demostradores y presentación: <http://www.imasdextremadura.com/>

Sensorización y Monitorización

Sensorización y Monitorización

Experiencia práctica en directo de aplicaciones y uso



INICIO PRODUCTO CATÁLOGO NOTICIAS CONTACTO ÁREA DE CLIENTES ESPAÑOL 

¿CÓMO FUNCIONA?. EL SENSOR

Los dispositivos inalámbricos están mecánicamente adaptados a los sensores que integran. Se alimentan con dos pilas alcalinas y permiten monitorizar todos los puntos estratégicos que sean necesarios, estableciéndose una red de sensores.



LA PLATAFORMA

La información en la plataforma se muestra mediante mapa de sensores, tabla de datos y gráficos con la evolución de los parámetros.

El acceso de cada usuario se realiza a través de la página web o de la App, previa identificación con contraseña.

En caso de varios usuarios por instalación, se pueden asignar diferentes niveles de atribuciones.



EL NODO CENTRAL

Nodo central que procesa los datos recogidos de la red de sensores inalámbricos y envía la información valiosa a nuestro servidor en la nube.



Demostradores y presentación: <https://agroconecta.es/>



Sensorización y Monitorización



INICIO PRODUCTO CATÁLOGO NOTICIAS CONTACTO ÁREA DE CLIENTES ESPAÑOL



<https://agroconecta.es/>

<https://www.youtube.com/watch?v=79bkuEdoNkg&feature=youtu.be>



Automatización de procesos productivos y no productivos

Automatización de procesos productivos y no productivos Experiencia práctica en directo de aplicaciones y uso



¿QUIÉNES SOMOS?

LOCALÍZANOS

SERVICIOS

ALGUNOS TRABAJOS

IMÁGENES

CONTRATO S.P.

PROYECTO
SUBVENCIONADO

CONTACTO

Proyectos Integrales

Energías Renovables

Instalaciones Eléctricas de alta tensión

Instalaciones Eléctricas de baja tensión

Instalaciones de Equipos a presión

Instalaciones de Climatización ACS



INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Demostradores y presentación: <http://www.ductolux.com/>

Resumen del Taller: ¿Qué hemos aprendido?

- Hemos conocido e Identificado mejoras que pueden producir la **sensórica, la monitorización o la robótica** en la automatización de los procesos industriales o empresariales
- Hemos entendido las posibilidades de los **sistemas embebidos y ciberfísicos**, la importancia de la implantación de medidas predictivas, preventivas o proactivas, o la integración del **Internet de las Cosas (IoT)** en la industria
- Nos hemos introducido en la **Inteligencia artificial aplicada** a la mejora de procesos industriales, con herramientas y tecnologías de Machine Learning, Deep y Artificial Learning

Resumen del Módulo: ¿Qué hemos aprendido?

- Hemos adquirido conocimientos sobre **Cobots, Digital Twins** y las nuevas tendencias en modelos de robots industriales
- Hemos descubierto las aplicaciones de la **Impresión 3D** y la **fabricación aditiva** para la fabricación directa o el desarrollo de prototipos
- Hemos conocido **soluciones tecnológicas MES y otras similares** orientadas a la automatización de procesos productivos
- Nos hemos introducido en el manejo de **herramientas de automatización** de otros procesos no relacionados con la producción directa en fábrica

Bibliografía. Documentos y Enlaces de interés:

- [Estrategia Nacional Industria 4.0 – Gobierno de España](#)
- [Estrategias regionales para el fomento de la Industria 4.0 en España](#)
- [Herramienta de Autodiagnóstico Digital Avanzado HADA](#)
- [Programa Activa Industria 4.0 - Convocatoria 2019](#)
- [Ayudas y Financiación nacional a la Iniciativa industria conectada 4.0](#)
- [Informe Nacional “La transformación digital de la industria española”](#)
- [Agenda para el Fortalecimiento del Sector Industrial en España](#)
- [Congreso Nacional de Industria Conectada 4.0 – CIC40](#)
- [Premios Nacionales Industria Conectada 4.0](#)
- [Portal de Recursos de Industria 4.0 – Junta de Extremadura](#)
- [Subvenciones para la transformación y adaptación a la industria 4.0 de la línea Incentivos Regionales de Extremadura](#)
- [Convocatoria "Ayudas a Empresas Industriales de Extremadura" – Activa industria 2019](#)
- [Programa Activa Industria 4.0 - Convocatoria 2019 - Extremadura](#)
- [Plan Coordinado Europeo sobre la Inteligencia Artificial](#)

Bibliografía. Documentos y Enlaces de interés:

- [Estrategia Nacional y Mapa de capacidades de tecnologías de Inteligencia Artificial](#)
- [Estandarización para la Industria 4.0 - Informes de Normalización](#)
- [Espec. UNE 0060: 2018 Industria 4.0. Sistema de gestión para la digitalización. Requisitos](#)
- [Espec. UNE 0061:2019 Industria 4.0. Sistema de gestión para la digitalización. Criterios](#)
- [Industria 4.0 – Wikipedia](#)
- [Transformación Digital – Wikipedia](#)
- [Blog CIC40 – Industria Conectada 4.0](#)
- [La Digitalización y la Industria 4.0 – CC.OO.](#)
- [Industria 4.0: 26 buenas prácticas en grandes empresas nacionales e internacionales](#)
- [Informe “Industria 4.0” – PWC](#)
- [“The Industry 4.0 paradox: Overcoming disconnects on the path to digital transformation” – Deloitte](#)
- [Estudio Smart Industry - Everis](#)
- [Manufacturers focused on operating efficiency are missing the point of i4.0 entirely: KPMG](#)

Bibliografía. Vídeos y Listas de reproducción de interés:

[Lista de reproducción de Contenidos formativos Industria Conectada 4.0](#)

1. *Industria Conectada 4.0. La industria del futuro ha llegado.*
2. *Retos y oportunidades de la cuarta revolución industrial*
3. *Procesos, productos y modelos de negocio. Triple impacto de la Industria 4.0*
4. *La fábrica inteligente*
5. *La importancia de los habilitadores digitales en la cadena de valor de la Industria*
6. *La gestión del proceso productivo en la Industria 4.0*
7. *Innovación en el proceso de diseño industrial*
8. *Inteligencia de procesos basada en los datos*
9. *Fabricación flexible y a demanda*
10. *Logística 4.0: optimizando la cadena de suministro.*
11. *Los habilitadores digitales de la Industria 4.0*
12. *Automatización y colaboración hombre-máquina en la Industria 4.0*
13. *Internet de las cosas: sensores, sistemas embebidos y vestibles como fuente del dato*
14. *Fábrica inteligente en la nube: agilizando procesos y reduciendo costes con cloud computing*

Bibliografía. Vídeos y Listas de reproducción de interés:

[Lista de reproducción de Contenidos formativos Industria Conectada 4.0](#)

15. Realidad aumentada y realidad virtual en la industria del futuro
16. Impresión 3D y la fabricación aditiva
17. Transformación digital: hacia la Industria 4.0
18. ¿Estamos preparados? Competencias profesionales para la Industria 4.0
19. Hoja de ruta para la transformación de la industria
20. Nuevos modelos de negocio de la Industria 4.0 en torno a la cadena de valor

[Lista de reproducción de Casos de éxito y ejemplos empresariales de Activa industria 4.0](#)

1. *EOI Industria 4.0 - TVITEC*
2. *EOI Industria 4.0 - KH7*
3. *EOI Industria 4.0 - ASTI*
4. *EOI Industria 4.0 - VICINAY*

Bibliografía. Vídeos y Listas de reproducción de interés:

Portales Nacionales

- [Ministerio de Industria, Comercio y Turismo](#)
- [Portal Pyme](#)
- [Programas de la DGIPYME](#)
- [Escuela de Organización Industrial \(EOI\)](#)
- [Programa Crecimiento Empresarial](#)
- [Agrupaciones Empresariales Innovadoras \(AEI\)](#)

Portales Europeos

- [Estrategias Europeas](#)
- [Políticas Europeas para la Transformación Digital de la Industria](#)

Bibliografía. Vídeos y Listas de reproducción de interés:

- <https://extremaduraempresarial.juntaex.es/web/guest/actividades?idContenido=11158023&redirect=/agenda>
- <http://www.rtve.es/alacarta/videos/telediario/industria-40-automatizacion-digitalizacion-para-fabricas-del-futuro/4001819/>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Automatizaci%C3%B3n_industrial
- https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_embebido
- https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_ciberf%C3%ADsico
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Rob%C3%B3tica>