



Curso Online de **Smart Factory:** diseño e implantación

Metodologías y herramientas para digitalizar paso a paso su planta de producción.




Iniciativas Empresariales
| estrategias de formación



MANAGER
BUSINESS
SCHOOL

Tel. 900 670 400 - attcliente@iniciativasempresariales.com
www.iniciativasempresariales.com

BARCELONA - BILBAO - MADRID - SEVILLA - VALENCIA - ZARAGOZA

Smart Factory: diseño e implantación

Presentación

La fábrica inteligente no es un concepto futurista, es ya una realidad competitiva. Este curso nace para acompañar a ingenieros, responsables técnicos y managers industriales en el diseño e implantación real de una Smart Factory. Sin rodeos, sin humo. Vamos a bajar a tierra lo que realmente funciona cuando queremos digitalizar operaciones, integrar sistemas (MES, ERP, IoT), automatizar procesos y convertir datos en decisiones útiles.

Partiremos desde lo esencial: qué es y qué no es una Smart Factory, cómo valorar el nivel de madurez digital de nuestra planta y cómo construir una hoja de ruta realista. A partir de ahí, profundizaremos en arquitectura digital, tecnologías habilitadoras, gestión del cambio y retorno de la inversión.

Todo el curso está estructurado con una lógica muy práctica: ejemplos reales, buenas prácticas, errores comunes y un caso final completo donde podrá diseñar una fábrica inteligente paso a paso. Ideal tanto si lidera proyectos 4.0, como si está en plena transformación operativa o si simplemente quiere saber por dónde empezar y qué evitar.

La Formación E-learning

Los cursos online se han consolidado como un método educativo de éxito en la empresa ya que aportan flexibilidad al proceso de aprendizaje, permitiendo al alumno escoger los momentos más adecuados para su formación. Con más de 35 años de experiencia en la formación de directivos y profesionales, Iniciativas Empresariales y la Manager Business School presentan sus cursos e-learning. Diseñados por profesionales en activo, expertos en las materias impartidas, son cursos de corta duración y eminentemente prácticos, orientados a ofrecer herramientas de análisis y ejecución de aplicación inmediata en el puesto de trabajo.

Nuestros cursos e-learning dan respuesta a las necesidades formativas de la empresa permitiendo:

1

La posibilidad de **escoger** el momento y lugar más adecuado para su formación.

2

Interactuar con otros estudiantes enriqueciendo la diversidad de visiones y opiniones y su aplicación en situaciones reales.

3

Aumentar sus capacidades y competencias en el puesto de trabajo en base al estudio de los casos reales planteados en el curso.

4

Trabajar con los recursos que ofrece el entorno on-line.

Smart Factory: diseño e implantación

Objetivos del curso:

- Identificar con claridad qué es una Smart Factory y qué valor aporta al negocio.
- Diagnosticar el nivel de madurez digital de su organización con herramientas concretas.
- Explorar las tecnologías clave que convierten una planta convencional en una Smart Factory: IoT, MES, SCADA, IA, automatización flexible, cobots y realidad aumentada.
- Proporcionar los elementos prácticos necesarios para entender, diseñar e implementar arquitecturas industriales modernas, conectadas, seguras y alineadas con los procesos industriales.
- Integrar sistemas como ERP, MES, CMMS y PLM sin perder trazabilidad ni eficiencia, así como diseñar indicadores que no solo informen, sino que provoquen acción.
- Aplicar buenas prácticas de ciberseguridad industrial y gobernanza del dato.
- Liderar proyectos de transformación digital con enfoque Lean y ágil.
- Calcular el ROI de un proyecto de digitalización y defenderlo ante dirección.
- Diseñar, presentar y justificar un proyecto de Smart Factory desde cero.
- Aumentar la eficiencia, trazabilidad y capacidad de respuesta de su planta.
- Explorar los conceptos fundamentales que definen una verdadera Smart Factory, estableciendo las bases para comprender la transformación digital industrial.
- Tomar decisiones técnicas fundamentadas para digitalizar procesos clave.
- Mejorar su posicionamiento profesional en entornos industriales avanzados.
- Ganar visión global y estratégica para transformar operaciones con tecnología.

“Conozca sistemas y tecnologías para una gestión estratégica de la digitalización industrial”

Dirigido a:

Empresas industriales de tamaño medio y grande que buscan digitalizar operaciones y crear una Smart Factory real, así como a profesionales responsables de su diseño, implantación y gobierno del dato. Especialmente orientado a Directores de Operaciones, Responsables de Producción y Mejora Continua, Ingeniería de Procesos, Mantenimiento y Automatización y Control.

Smart Factory: diseño e implantación

Estructura y Contenido del curso

El curso tiene una duración de 80 horas lectivas 100% online que se realizan a través de la plataforma e-learning de Iniciativas Empresariales que permite el acceso de forma rápida y fácil a todo el contenido:

Manual de Estudio

6 módulos de formación que contienen el temario que forma parte del curso y que ha sido elaborado por profesionales en activo expertos en la materia.

Material Complementario

En cada uno de los módulos que le ayudará en la comprensión de los temas tratados.

Ejercicios de aprendizaje y pruebas de autoevaluación

para la comprobación práctica de los conocimientos adquiridos.

Bibliografía y enlaces de lectura recomendados para completar la formación.

Metodología 100% E-learning



Aula Virtual *

Permite el acceso a los contenidos del curso desde cualquier dispositivo las 24 horas del día los 7 días de la semana.

En todos nuestros cursos es el alumno quien marca su ritmo de trabajo y estudio en función de sus necesidades y tiempo disponible.



Soporte Docente Personalizado

El alumno tendrá acceso a nuestro equipo docente que le dará soporte a lo largo de todo el curso resolviendo todas las dudas, tanto a nivel de contenidos como cuestiones técnicas y de seguimiento que se le puedan plantear.



* El alumno podrá descargarse la APP Moodle Mobile (disponible gratuitamente en Google Play para Android y la Apple Store para iOS) que le permitirá acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo móvil y realizar el curso desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Contenido del Curso

MÓDULO 1. Fundamentos de la fábrica inteligente

8 horas

La definición real de una Smart Factory es la de aquella fábrica que es capaz de tomar decisiones autónomas en tiempo real, adaptarse a cambios sin intervención humana directa y maximizar la eficiencia mediante el uso integral de datos.

1.1. Qué es y qué no es una Smart Factory: rompiendo mitos

- 1.1.1. Definiciones oficiales vs. usos comerciales confusos.
- 1.1.2. Mitos frecuentes (automatización = Smart Factory, etc.).
- 1.1.3. Expectativas vs. realidades en planta.
- 1.1.4. Claves que sí definen una Smart Factory real.

1.2. Principios base: autonomía, conectividad, trazabilidad y decisión basada en datos

- 1.2.1. Autonomía de equipos y sistemas: definición y ejemplos.
- 1.2.2. Conectividad industrial: redes, buses, protocolos.
- 1.2.3. Trazabilidad digital: ¿qué?, ¿cómo? y ¿para qué?
- 1.2.4. Toma de decisiones basada en datos: estructura y ejemplos.

1.3. De la automatización clásica a la fábrica conectada:

- 1.3.1. De PLCs aislados a SCADA integrados.
- 1.3.2. Evolución histórica y técnica: milestones clave.
- 1.3.3. Convergencia IT/OT: punto de inflexión real.
- 1.3.4. Casos de transición: ejemplos y aprendizajes.

1.4. Niveles de madurez digital industrial: modelos y autoevaluación

- 1.4.1. Modelos de madurez: RAMI 4.0, industria conectada 4.0, etc.
- 1.4.2. Componentes clave a evaluar (procesos, personas, sistemas).
- 1.4.3. Herramientas de autodiagnóstico práctico.
- 1.4.4. Cómo usar el nivel de madurez para definir hoja de ruta.

1.5. Casos reales: qué ha funcionado y qué no en fábricas reales

- 1.5.1. Caso de éxito: planta que logró trazabilidad total.
- 1.5.2. Caso fallido: digitalización sin preparación previa.
- 1.5.3. Lecciones comunes observadas en múltiples sectores.
- 1.5.4. Factores clave de éxito y de fracaso en la práctica.

1.6. Cierre del módulo 1.

Smart Factory: diseño e implantación

MÓDULO 2. Arquitectura digital: diseñando el esqueleto

8 horas

2.1. Modelo de capas IT/OT: desde el sensor al ERP

- 2.1.1. Capas clásicas de arquitectura industrial (ISA-95).
- 2.1.2. Componentes típicos: sensores, PLCs, SCADA, MES, ERP.
- 2.1.3. Nuevos modelos híbridos: edge computing + cloud industrial.

2.2. Diseño de arquitectura modular y escalable:

- 2.2.1. Principios de diseño modular en sistemas industriales.
- 2.2.2. Escalabilidad: cómo crecer sin rehacerlo todo.
- 2.2.3. Ejemplo de arquitectura para planta de tamaño medio.

2.3. Digital Thread y Digital Twin: cómo conectarlo todo

- 2.3.1. Qué es un Digital Thread (hilo digital).
- 2.3.2. Aplicaciones reales del Digital Twin en operaciones.
- 2.3.3. Requisitos técnicos para que funcione.
- 2.3.4. Integración con simulación, mantenimiento y calidad.

2.4. Interoperabilidad de sistemas y flujos de datos industriales:

- 2.4.1. Protocolos industriales actuales: OPC UA, MQTT, REST.
- 2.4.2. Estrategias para integración de sistemas legacy.
- 2.4.3. Arquitectura orientada a servicios (SOA).
- 2.4.4. Middleware y brokers: facilitadores de interoperabilidad.

2.5. Ciberseguridad industrial: riesgos, normas y buenas prácticas

- 2.5.1. Principales amenazas en entornos OT.
- 2.5.2. Normativas y estándares aplicables (IEC 62443, NIST...).
- 2.5.3. Buenas prácticas de segmentación de redes industriales.
- 2.5.4. Casos reales de ataques a infraestructuras críticas.
- 2.5.5. Herramientas de defensa, detección y respuesta.

2.6. Cierre del módulo 2.

MÓDULO 3. Tecnologías habilitadoras de la Smart Factory

14 horas

En la actualidad, es importante ofrecer una visión técnica, realista y práctica de las tecnologías más relevantes que están configurando la nueva fábrica inteligente. Desde la sensorización y conectividad, hasta la automatización colaborativa, la Inteligencia Artificial o la realidad aumentada, todas estas herramientas ya no son futuro: son presente en las plantas más competitivas.

3.1. IoT industrial: sensores, edge computing, conectividad

- 3.1.1. Tipos de sensores industriales y su papel en la fábrica inteligente.

Smart Factory: diseño e implantación

- 3.1.2. Edge computing vs. cloud: cuándo usar cada uno.
- 3.1.3. Protocolos de conectividad industrial (MQTT, OPC UA, Modbus TCP).
- 3.1.4. Casos reales de integración IoT en planta.

3.2. MES y SCADA: digitalizando la planta desde dentro

- 3.2.1. Qué es un MES moderno y qué funcionalidades mínimas debe tener.
- 3.2.2. Diferencias prácticas entre MES, SCADA y ERP.
- 3.2.3. Integración de MES con SCADA y automatización.
- 3.2.4. Ejemplo de flujo operativo con MES activo.
- 3.2.5. Errores frecuentes al implantar sistemas MES.

3.3. Inteligencia Artificial aplicada en planta:

- 3.3.1. Aplicaciones de IA en mantenimiento predictivo y calidad.
- 3.3.2. Modelos supervisados vs. no supervisados: ¿cuándo usar qué?
- 3.3.3. Datos mínimos necesarios para que la IA funcione.
- 3.3.4. Herramientas low-code/IA embebida disponibles.

3.4. Automatización flexible y robótica colaborativa:

- 3.4.1. Qué entendemos en la actualidad por automatización flexible.
- 3.4.2. Robots colaborativos (Cobots): ventajas y limitaciones.
- 3.4.3. Integración segura de robots con operarios.
- 3.4.4. Ejemplo de célula híbrida automatizada y colaborativa.

3.5. Realidad aumentada y virtual en entornos industriales:

- 3.5.1. Usos actuales de AR/VR en mantenimiento, formación y control.
- 3.5.2. Dispositivos y software compatibles con entornos industriales.
- 3.5.3. Integración de RA/RV con sistemas MES o IoT.
- 3.5.4. Ejemplo real de despliegue de gafas AR para técnicos de planta.

3.6. Cierre del módulo 3.

MÓDULO 4. Sistemas integrados y gobierno del dato

14 horas

La digitalización de una fábrica no se logra por la simple implantación de software. Requiere una orquestación funcional y estratégica entre los sistemas que gestionan el negocio, la producción, el diseño de producto y el mantenimiento. Una Smart Factory no se basa en tener solo ERP o MES, requiere que todos los sistemas críticos compartan información en tiempo real, con lógica de gobernanza clara.

La desconexión entre ellos genera errores, retrasos y pérdida de competitividad.

4.1. Integración ERP, MES, PLM, CMMS:

- 4.1.1. Visión global del ecosistema de sistemas industriales.

Smart Factory: diseño e implantación

- 4.1.2. Qué información debe fluir entre ERP, MES, PLM y CMMS.
- 4.1.3. Casos prácticos de integración efectiva (sin nombres de empresa).
- 4.1.4. Problemas típicos de integración y cómo evitarlos.
- 4.2. Gobernanza del dato: limpieza, estructura y trazabilidad**
 - 4.2.1. Qué es la gobernanza del dato en entorno industrial.
 - 4.2.2. Clasificación, estructura y normalización de datos.
 - 4.2.3. Mecanismos de trazabilidad robusta y auditabilidad.
 - 4.2.4. Rol de los “data stewards” o responsables de calidad de datos.
- 4.3. Diseño de cuadros de mando y KPIs operativo:**
 - 4.3.1. Qué indicadores realmente importan en una Smart Factory.
 - 4.3.2. Cómo diseñar KPIs accionables, no solo informativos.
 - 4.3.3. Nivel de agregación según perfil del usuario (operario, jefe, dirección).
- 4.4. Visualización e interpretación de indicadores:**
 - 4.4.1. Herramientas actuales de visualización industrial (Power BI, Grafana, etc.).
 - 4.4.2. Cuadros de mando operativos vs. estratégicos.
 - 4.4.3. Buenas prácticas en visualización para la toma de decisiones.
- 4.5. Herramientas de análisis y toma de decisiones:**
 - 4.5.1. Tipos de análisis: descriptivo, predictivo y prescriptivo.
 - 4.5.2. Plataformas y soluciones para análisis industrial (low-code / no-code).
 - 4.5.3. Cómo traducir datos en acciones de mejora continua.
- 4.6. Cierre del módulo 4.**

MÓDULO 5. Proyecto de implantación: del PowerPoint a la planta

18 horas

- 5.1. Hoja de ruta de implantación: fases y prioridades**
 - 5.1.1. Cómo pasar del diagnóstico a la ejecución.
 - 5.1.2. Fases típicas: pilotos, escalado, consolidación.
 - 5.1.3. Priorización según impacto y viabilidad (matriz de valor).
- 5.2. Gestión del cambio y barreras humanas:**
 - 5.2.1. Resistencias típicas en planta ante la digitalización.
 - 5.2.2. Estrategias para implicar al personal desde el inicio.
 - 5.2.3. Formación, comunicación interna y empoderamiento.
 - 5.2.4. Casos reales de gestión del cambio con éxito.
- 5.3. Selección tecnológica y gestión de proveedores:**
 - 5.3.1. Criterios técnicos vs criterios estratégicos.

Smart Factory: diseño e implantación

- 5.3.2. Comparativas de soluciones y criterios de evaluación.
- 5.3.3. Gestión de relaciones proveedor–cliente en entornos industriales.
- 5.3.4. Cómo evitar dependencias tecnológicas indeseadas.

5.4. Medición del impacto: productividad, calidad, sostenibilidad

- 5.4.1. Indicadores clave para evaluar un proyecto 4.0.
- 5.4.2. Cómo medir eficiencia real y no solo ROI financiero.
- 5.4.3. Impacto en sostenibilidad y huella ambiental digital.
- 5.4.4. Reporting de resultados ante dirección.

5.5. Lecciones aprendidas: qué evitar en proyectos reales

- 5.5.1. Principales errores en proyectos de implantación.
- 5.5.2. Casos reales de fallos evitables.
- 5.5.3. Recomendaciones prácticas para implantar sin caos.
- 5.5.4. Checklist de buenas prácticas para el futuro.

5.6. Cierre del módulo 5.

MÓDULO 6. Caso práctico final: diseña tu propia Smart Factory

18 horas

6.1. Briefing inicial: situación de partida de la fábrica

- 6.1.1. Lectura del caso: situación inicial, contexto industrial y problemática.
- 6.1.2. Análisis del modelo actual: madurez digital y puntos críticos.
- 6.1.3. Objetivos de mejora definidos por la dirección.

6.2. Selección de tecnologías y justificación:

- 6.2.1. Selección de tecnologías clave (MES, IoT, IA, robótica...).
- 6.2.2. Criterios de elección (técnicos, económicos, estratégicos).
- 6.2.3. Justificación de cada tecnología frente al caso planteado.

6.3. Diseño arquitectónico completo:

- 6.3.1. Diagrama funcional de la arquitectura IT/OT.
- 6.3.2. Capas de integración de sistemas (desde el sensor al ERP).
- 6.3.3. Flujo de datos e interoperabilidad.
- 6.3.4. Incorporación de ciberseguridad en el diseño.

6.4. Plan de implantación y cronograma:

- 6.4.1. Fases de implantación con entregables claros.
- 6.4.2. Planificación temporal y asignación de recursos.
- 6.4.3. Actividades clave, milestones y control de riesgos.

6.5. Estimación de impacto, retorno y presentación final:

Smart Factory: diseño e implantación

- 6.5.1. Cuadro de impacto esperado (KPI operativos, ROI, OEE...).
- 6.5.2. Indicadores de calidad y sostenibilidad digital.
- 6.5.3. Defensa del proyecto: argumentos técnicos y estratégicos.
- 6.5.4. Preparación de presentación ejecutiva tipo comité directivo.
- 6.6. Cierre del módulo 6.**

Smart Factory: diseño e implantación

Autor



David Palazón Hidalgo

Consultor industrial con amplia experiencia como profesional de planta trabajando con técnicos e ingenieros para resolver problemas reales, así como liderando proyectos de digitalización industrial, trazabilidad y mejora continua, combinando visión técnica con estrategia para generar un impacto medible y sostenible.

Titulación

Una vez finalizado el curso el alumno recibirá el diploma que acreditará el haber superado de forma satisfactoria todas las pruebas propuestas en el mismo.

