

Máster en Gestión de Producción y Optimización de Procesos



# ÍNDICE

**1** | Somos Educa  
Business School

**2** | Rankings

**3** | Alianzas y  
acreditaciones

**4** | By EDUCA  
EDTECH  
Group

**5** | Metodología  
LXP

**6** | Razones por las  
que elegir Educa  
Business School

**7** | Programa  
Formativo

**8** | Temario

**9** | Contacto

## SOMOS EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

**EDUCA Business School** es una institución de formación online especializada en negocios. Como miembro de la Comisión Internacional de Educación a Distancia y con el prestigioso Certificado de Calidad AENOR (normativa ISO 9001) nuestra institución se distingue por su compromiso con la excelencia educativa.

Nuestra **oferta formativa**, además de **satisfacer las demandas del mercado laboral** actual, puede bonificarse como formación continua para el personal trabajador, así como ser homologados en Oposiciones dentro de la Administración Pública. Las titulaciones de EDUCA Business School se pueden certificar con la Apostilla de La Haya dotándolos de validez internacional en más de 160 países.

Más de

**18**

años de  
experiencia

Más de

**300k**

estudiantes  
formados

Hasta un

**98%**

tasa  
empleabilidad

Hasta un

**100%**

de financiación

Hasta un

**50%**

de los estudiantes  
repite

Hasta un

**25%**

de estudiantes  
internacionales

## RANKINGS DE EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

**Educa Business School** se engloba en el conjunto de EDUCA EDTECH Group, que ha sido reconocido por su trabajo en el campo de la formación online.

Todas las entidades bajo el sello EDUCA EDTECH comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación. Gracias a ello ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional.



## ALIANZAS Y ACREDITACIONES

---



FONDO  
SOCIAL  
EUROPEO



## BY EDUCA EDTECH

---

Educa Business School es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas instituciones educativas de formación online. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



### ONLINE EDUCATION

---



# METODOLOGÍA LXP

---

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



## 1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



## 2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



## 3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



## 4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



## 5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



## 6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.

## RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

### 1. FORMACIÓN ONLINE ESPECIALIZADA

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador **de más de 20 años de experiencia educativa con Calidad Europea.**



### 2. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN FLEXIBLE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online** y nuestros alumnos/as tendrán acceso los 365 días del año a la plataforma educativa.



### 3. CAMPUS VIRTUAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA



Contamos con una **plataforma avanzada** con material adaptado a la realidad empresarial, que fomenta la participación, interacción y comunicación con alumnos de distintos países.

## 4. DOCENTES DE PRIMER NIVEL

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con una amplia experiencia profesional.



## 5. TUTORÍA PERMANENTE



Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

## 6. DOBLE MATRICULACIÓN

Algunas de nuestras acciones formativas cuentan con la llamada **Doble matriculación**, que te permite obtener dos formaciones, ya sean de masters o curso, al precio de una.



# Máster en Gestión de Producción y Optimización de Procesos



**DURACIÓN**  
1500 horas



**MODALIDAD  
ONLINE**



**ACOMPANIAMIENTO  
PERSONALIZADO**

## Titulación

Titulación de Máster en Gestión de Producción y Optimización de Procesos con 1500 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional





**EDUCA BUSINESS SCHOOL**  
como centro acreditado para la impartición de acciones formativas  
expide el presente título propio

**NOMBRE DEL ALUMNO/A**  
con número de documento XXXXXXXXX ha superado los estudios correspondientes de

**Nombre del curso**  
con una duración de XXX horas, perteneciente al Plan de Formación de Educa Business School.  
Y para que surta los efectos pertinentes queda registrado con número de expediente XXXX/XXXX/XXXX/XXXXXX.  
Con una calificación XXXXXXXXXXXXXXXX.  
Y para que conste expido la presente titulación en Granada, a (día) de (mes) del (año).

Firma del Alumno/a  
NOMBRE ALUMNO/A

La Dirección Académica  
NOMBRE DE AREA MANAGER





Con Examen Convulsivo, Categoría Profesional del Consejo Profesional de la UNEDCO (Bom. Resolución 6046)

## Descripción

---

El Máster en Gestión de Producción y Optimización de Procesos se presenta como una oportunidad única en un contexto donde la eficiencia y la optimización son claves para el éxito empresarial. Con la creciente digitalización y automatización de procesos, la demanda de profesionales capacitados en optimización logística, Lean Manufacturing, y sistemas de control es más alta que nunca. Este máster está diseñado para dotarte de habilidades estratégicas en gestión de la cadena logística, calidad total (TQM), y técnicas avanzadas como Six Sigma, preparándote para liderar en sectores industriales en auge. Al estudiar con nosotros, accedes a un enfoque integral que combina teoría y aplicación práctica en áreas como la robótica industrial y los sistemas SCADA. Descubre cómo transformar procesos complejos en flujos eficientes y sostenibles, mejorando la competitividad de las organizaciones. Con un formato 100% online, te ofrecemos la flexibilidad que necesitas para avanzar en tu carrera desde cualquier lugar.

## Objetivos

---

- Optimizar la cadena logística mediante aplicaciones informáticas avanzadas y control de inventarios.
- Implementar Lean Manufacturing para mejorar la eficiencia de producción y reducir tiempos de ciclo.
- Aplicar técnicas de Just In Time para minimizar inventarios y aumentar la flexibilidad operativa.
- Analizar procesos con Seis Sigma para identificar y reducir variabilidad en la producción.
- Diseñar sistemas automatizados utilizando autómatas programables PLC y robots industriales.
- Desarrollar interfaces SCADA para supervisión y control eficaz de procesos industriales complejos.
- Integrar métodos de TQM para mejorar la calidad total y fomentar la mejora continua en procesos.

## Para qué te prepara

---

El Máster en Gestión de Producción y Optimización de Procesos está dirigido a ingenieros, gerentes de producción y profesionales del sector industrial que buscan mejorar sus competencias en logística, Lean Manufacturing, automatización y sistemas de control. Este programa ofrece un enfoque avanzado en optimización de procesos, calidad total y Six Sigma, facilitando la actualización de conocimientos esenciales en la gestión industrial.

## A quién va dirigido

---

Al completar el Máster en Gestión de Producción y Optimización de Procesos, estarás preparado para optimizar y gestionar eficientemente la cadena logística, implementando estrategias de Lean Manufacturing y Just in Time para mejorar la productividad. Serás capaz de manejar inventarios y aprovisionamiento de manera integrada, aplicar metodologías de calidad como Seis Sigma, y utilizar automatismos y robótica industrial. También podrás desarrollar sistemas HMI y SCADA, mejorando la supervisión de procesos industriales.

## Salidas laborales

---

'- Director de producción en plantas industriales - Consultor en optimización de procesos logísticos - Especialista en Lean Manufacturing - Analista de calidad y eficiencia en procesos productivos - Jefe de proyectos de automatización industrial - Ingeniero de mejora continua en empresas manufactureras - Responsable de logística y cadena de suministro - Experto en sistemas HMI y SCADA

## TEMARIO

---

### MÓDULO 1. OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA LOGÍSTICA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. LOGÍSTICA EMPRESARIAL

1. Introducción a la logística
2. El flujo de bienes y servicios
3. Servicio al cliente y logística
4. Logística, integración y estrategia
5. El sistema logístico
6. Internacionalización de la empresa
7. Optimización de la corriente de bienes y servicios
8. Documentación de la logística

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. FASES Y OPERACIONES EN LA CADENA LOGÍSTICA

1. La cadena de suministro: fases y actividades asociadas.
2. Flujos en la cadena de suministro.
3. El flujo de información: en tiempo real, fiable, seguro, fácil de interpretar y manejar.
4. Flujo de materiales: seguro, eficaz y con calidad. Diagrama de flujos interconexiónados.
5. Cadena logística: objetivos. Cómo lograrlos. Integración de actores y sinergias a conseguir.
6. Logística y calidad.
7. Gestión de la cadena logística.
8. El flujo de información.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. LOGÍSTICA INVERSA

1. Devoluciones y logística inversa.
2. Posibles límites a la logística inversa.
3. Causas de la aparición de la logística inversa.
4. Política de devolución de productos.
5. Logística inversa y legislación:

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. OPTIMIZACIÓN Y COSTOS LOGÍSTICOS

1. Características del costo logístico: variabilidad.
2. Sistema tradicional y sistema ABC de costos.
3. Medición del costo logístico y su impacto en la cuenta de resultados. Costos totales, costos unitarios y costos porcentuales.
4. Estrategia y costos logísticos.
5. Medidas para optimizar el costo logístico en las diversas áreas: stock, almacenaje, picking, transporte.
6. Cuadro de control de costos. Pirámide de información del costo logístico.
7. Ejemplo práctico de cálculo del costo logístico en una operación de comercialización.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. REDES DE DISTRIBUCIÓN

1. Diferentes modelos de redes de distribución:
2. Cálculo del costo logístico de distribución en los diferentes modelos:

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. GESTIÓN DE IMPREVISTOS E INCIDENCIAS EN LA CADENA LOGÍSTICA

1. Incidencias, imprevistos y errores humanos en el proceso de distribución.
2. Puntos críticos del proceso. Importancia cualitativa y monetaria de las mismas.
3. Análisis de determinados procesos críticos:
4. Seguimiento y localización física de la mercancía en el proceso de distribución.
5. Sistemas informáticos y tecnología aplicada: GPS, satélite, radiofrecuencia.
6. Acceso del cliente a la información.
7. Determinación de responsabilidades en una incidencia.
8. En diversos supuestos prácticos, cómo actuar en una incidencia.
9. Incidencias y su tratamiento informático.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. APLICACIONES INFORMÁTICAS DE INFORMACIÓN, COMUNICACIÓN Y CADENA DE SUMINISTRO

1. Tecnología y sistemas de información en logística.
2. La pirámide de información.
3. Ventajas y posibles inconvenientes: costo y complejidad del sistema.
4. La comunicación formal e informal.
5. Sistemas de utilización tradicional y de vanguardia:
6. Información habitual en el almacén:
7. Terminología y simbología utilizadas en la gestión del almacén

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. PLANIFICACIÓN DEL REAPROVISIONAMIENTO

1. Introducción
2. Modelo de gestión: "JUST IN TIME"
3. Modelos de gestión de inventarios
4. Nivel de servicio y stock de seguridad
5. Tamaño óptimo de pedidos
6. Reaprovisionamiento continuo: el punto de pedidos
7. Reaprovisionamiento periódico

#### UNIDAD DIDÁCTICA 9. CONTROL DE INVENTARIOS

1. Introducción
2. Medida de los stocks
3. Clasificación de los materiales
4. Recuento de stocks

#### UNIDAD DIDÁCTICA 10. GESTIÓN INTEGRADA DE INVENTARIOS

1. Introducción
2. Reaprovisionamiento con demanda programada
3. Técnicas de DRP: métodos de Brown y Martin
4. Aplicación de las técnicas DPR

## MÓDULO 2. LEAN MANUFACTURING

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. PRODUCCIÓN Y LEAN MANUFACTURING

1. El entorno empresarial
2. Diferencias entre los conceptos de productividad, eficiencia y eficacia
3. Planificación de la producción
4. Sistema de gestión empresarial basado en procesos
5. Mapa de procesos y actividades: selección y secuenciación
6. Configuración de los sistemas de fabricación
7. Diseño de células de fabricación flexibles: Layout de planta
8. El plan de fabricación : estudio del método de trabajo
9. Cliente interno y cliente externo
10. UNE-ISO e ISO sobre Lean y Sigma

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. JUST IN TIME Y NIVELADO DE LA PRODUCCIÓN

1. Just in Time (JIT)
2. Principio JIT de la cadencia: Takt Time
3. Diagrama de barras apilado (Yamazumi)
4. Nivelado de la demanda: Técnica Heijunka

### UNIDAD DIDÁCTICA 3. TÉCNICA VSM MAPA DE VALOR AÑADIDO Y SMED

1. Mapeo y reingeniería de procesos: Value Stream Mapping (VSM)
2. Mapa del flujo de valor (VSM)
3. SMED: cambio rápido de máquinas
4. Etapas del método SMED
5. Técnicas de aplicación para el análisis y la implantación de SMED Ejemplos

### UNIDAD DIDÁCTICA 4. PRINCIPIO DE FLUJO DEL JUST IN TIME Y HERRAMIENTAS: OPF, BALANCEO, AGRUPACIÓN Y LAY OUT

1. La manufactura Lean VS la manufactura celular
2. Layout de planta bajo configuración Lean
3. Principio de Flujo VS producción tradicional por lotes
4. Flujo de una pieza (One Piece Flow)
5. Balanceo de operaciones
6. Agrupación tecnológica o tecnología de grupos
7. Lay out de líneas en U: chaku-chaku

### UNIDAD DIDÁCTICA 5. PRINCIPIO DE PULL, JUST IN TIME Y HERRAMIENTAS, KANBAN, SUPERMERCADOS, FIFO Y MILK ROUND

1. Sistemas de control de la producción PULL vs PUSH
2. Tarjetas Kanban: características, tipos y cálculo
3. Supermercados Lean y estanterías dinámicas FIFO
4. Circuitos logísticos Milk Round

### UNIDAD DIDÁCTICA 6. MANTENIMIENTO PRODUCTIVO TOTAL (TPM): PILARES E INDICADORES KPI

1. Surgimiento del concepto de TPM Tipologías de mantenimiento
2. Definición y objetivos del Mantenimiento Productivo Total
3. Las seis grandes pérdidas en equipos
4. Pilares básicos del TPM
5. Mantenimiento autónomo
6. Indicadores de desempeño en mantenimiento: confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad (cálculo práctico)
7. Indicadores de desempeño en producción: OEE, TEEP y OTD (cálculo práctico)

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL Y KAIZEN

1. Total Quality Management TQM Sistemas de aseguramiento de la calidad
2. Mejora continua y calidad total
3. Control de calidad en fase de diseño
4. Control de calidad en fase de proceso de fabricación : autocontrol y liberación de puesta a punto
5. Etapa de control de calidad final
6. Control estadístico del proceso SPC
7. Estadística descriptiva: cálculo de la media y la desviación estándar
8. Utilización de gráficos de control/tendencia: límite superior LCS y límite inferior LCI
9. Capacidad del proceso Cálculo del KPI Cp y Cpk
10. Indicadores de calidad: defectos por millón, calidad a la primera y rendimiento normal
11. Trazabilidad
12. Kaizen
13. Sistema de sugerencias
14. La gestión a intervalo corto (GIC)

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. LA METODOLOGÍA SEIS SIGMA UNE-ISO 13053

1. La idea de un porcentaje aceptable de errores
2. Historia de Seis Sigma
3. Definición de Seis Sigma
4. Seis sigma VS Calidad total VS Aseguramiento de la Calidad
5. Fases DMAIC para Seis Sigma: Definición, Medición, Análisis, Mejora Y Control
6. Selección de proyectos Seis Sigma
7. Recomendaciones, factores y barreras para el éxito en un proyecto Sigma según UNE-ISO 13053-1
8. Etapas de Motorola para la mejora del desempeño de los procesos con Seis Sigma
9. Cálculo del nivel Seis Sigma Ejemplos de aplicación

#### MÓDULO 3. APROVISIONAMIENTO, INVENTARIO Y GESTIÓN DE STOCK

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. TIPOLOGÍA DE ALMACENES

1. Clasificación por tipo de mercancía almacenada
2. Clasificación por sistema logístico
3. Clasificación por régimen jurídico
4. Clasificación por estructura
5. Clasificación por grado de automatización

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELEMENTOS FUNDAMENTALES DEL ALMACÉN

1. Zona de ubicación
2. Actividad interna
3. Distribución del almacén

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. CÁLCULO PARA LA GESTIÓN DE COSTES DE INVENTARIO

1. Los costes en la gestión de inventarios
2. Costes de mantenimiento y almacenaje
3. Costes para lanzamiento
4. Costes de adquisición de materias primas y productos terminados
5. Costes de rotura de stock

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA EMPRESA Y EL DEPARTAMENTO DE COMPRAS O APROVISIONAMIENTO

1. Concepto y objetivos de la empresa
2. Elementos de la empresa
3. Funciones de la empresa
4. Clasificación de la empresa
5. Principios de organización empresarial
6. Organización interna de las empresas Departamentos
7. Departamento comercial

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. EL PROCESO DE APROVISIONAMIENTO

1. Estrategia de logística de aprovisionamiento
2. Gestión y transporte de aprovisionamiento
3. Aprovisionamiento just in time y aprovisionamiento milk run

## UNIDAD DIDÁCTICA 6. EL PROCESO DE LAS COMPRAS EN RELACIÓN A LOS PROVEEDORES

1. Tipos de compras
2. Solicitud de información de los proveedores
3. Condiciones a negociar
4. Cláusulas INCOTERMS
5. El envase y el embalaje

## UNIDAD DIDÁCTICA 7. DOCUMENTOS EN EL PROCESO DE COMPRAS

1. La carta comercial
2. El pedido
3. La recepción de mercancías y el albarán
4. Facturas
5. Libros de registro de facturas

## UNIDAD DIDÁCTICA 8. CÁLCULO PARA LA GESTIÓN DE COSTES DE INVENTARIO

1. Los costes en la gestión de inventarios
2. Costes de mantenimiento y almacenaje

3. Costes para lanzamiento
4. Costes de adquisición de materias primas y productos terminados
5. Costes de rotura de stock

#### UNIDAD DIDÁCTICA 9. CONTROL DE EXISTENCIAS

1. Las existencias
2. La ficha de almacén
3. Métodos de valoración de existencias
4. El inventario
5. Indicadores de gestión
6. Sistemas de reposición

#### UNIDAD DIDÁCTICA 10. PROCESO DE REAPROVISIONAMIENTO DE PEDIDOS

1. Introducción al reaprovisionamiento
2. Principales modelos de aprovisionamiento
3. Tipos de demanda y nivel de servicio
4. Modelo para cálculo de tamaño óptimo de pedidos
5. El punto de pedido en el modelo de reaprovisionamiento continuo
6. Sistema de reaprovisionamiento periódico

#### UNIDAD DIDÁCTICA 11. TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN DE INVENTARIOS

1. Introducción al reaprovisionamiento con demanda programada
2. Casos y desarrollo del reaprovisionamiento con demanda programada
3. Método DRP
4. Ejemplos de aplicación en técnicas DPR

#### UNIDAD DIDÁCTICA 12. PROCESOS DE SIMULACIÓN DINÁMICA EN REAPROVISIONAMIENTO

1. Introducción a las técnicas de simulación dinámica de sistemas
2. Metodología en dinámica de sistemas
3. Características propias en procesos reales
4. Clasificación del sistema logístico desde la perspectiva dinámica
5. Simbología de los sistemas dinámicos
6. Programas para la simulación de sistemas dinámicos
7. Ejemplo de utilización de las herramientas de simulación

#### MÓDULO 4. GESTIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM)

##### UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DEL CONCEPTO DE CALIDAD

1. Introducción al concepto de calidad
2. Definiciones de calidad
3. El papel de la calidad en las organizaciones
4. Costes de calidad
5. Beneficios de un sistema de gestión de calidad

##### UNIDAD DIDÁCTICA 2. EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD

1. Etapas de la Gestión de la Calidad
2. Etapas del Control de la Calidad
3. Autores del Concepto de Calidad Total

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. LA CALIDAD TOTAL (TQM). DESARROLLO Y CONCEPTOS RELACIONADOS

1. Los tres niveles de la Calidad
2. La Dirección y la Gestión de la Calidad
3. Conceptos Relacionados con la Gestión de la Calidad
4. Diseño y Planificación de la Calidad
5. El Benchmarking y la Gestión de la Calidad
6. La Reingeniería de Procesos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. LA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD TOTAL (TQM)

1. La Calidad Total (TQM)
2. Los grandes modelos de Calidad Total
3. La Calidad Total en el Producto o Servicio
4. Elementos Clave de la Calidad Total
5. El Proceso de Mejora Permanente

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. DESARROLLO ESTRATÉGICO DE LA CALIDAD TOTAL

1. Estrategias para la Calidad Total
2. Sistemas de Información para la Calidad Total
3. La Visión Estratégica de la Calidad Total
4. El proceso de aprendizaje de la Calidad Total

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. EL ENFOQUE POR PROCESOS Y LAS HERRAMIENTAS DE MEJORA DE LA CALIDAD

1. La Gestión por Procesos
2. Herramientas para la Calidad

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. NUEVAS TENDENCIAS DE LA CALIDAD TOTAL: SISTEMA SEIS SIGMA

1. La Teoría del Seis Sigma
2. Principios del Sistema Seis Sigma
3. El Seis Sigma y la Calidad Total

#### MÓDULO 5. BLACK BELT SIX SIGMA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN AL SIX SIGMA

1. ¿Qué es el Six Sigma?
2. Historia y Aplicación del Six Sigma
3. Otros Métodos de Mejora de los Procesos de Calidad
4. Conceptos de Lean
5. Conceptos Básicos de Six Sigma
6. Definición de los Problemas

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. PROYECTOS Y PROCESOS

1. ¿Qué es un proceso?
2. La Gestión de la Calidad
3. Seleccionar los Proyectos Adecuados
4. Principios de Gestión Básica del Equipo Six Sigma
5. Introducción a los métodos DMAIC y DMADV

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL MÉTODO DMAIC

1. Definir
2. Medir
3. Analizar
4. Mejorar
5. Controlar

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. MÉTODOS DE ESTADÍSTICA BÁSICA APLICADA AL SIX SIGMA

1. Análisis Gráfico
2. Distribución Normal de la Probabilidad
3. Correlación y Regresión

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. MÉTODOS DE ESTADÍSTICA AVANZADA APLICADOS AL SIX SIGMA

1. Distribución No-Normal de la Probabilidad
2. Evaluación de la Hipótesis
3. El Tamaño de la Muestra
4. Gráficos de Control Avanzados
5. Estadística en Aplicaciones de Negocios a Través del Six Sigma

## UNIDAD DIDÁCTICA 6. CONTROL AVANZADO

1. Introducción a Minitab
2. Gráficos y Herramientas de Calidad de Minitab
3. El Menú Estadísticas en Minitab

## UNIDAD DIDÁCTICA 7. EXPERIMENTOS

1. Análisis de Varianza (ANOVA)
2. Diseño de Experimentos
3. Interacciones, Factores Multinivel y Creación de Experimentos

## UNIDAD DIDÁCTICA 8. MINITAB

1. Tormenta de Ideas y otras Herramientas de Mejora de Procesos
2. Mapas de Procesos
3. Monitoreo de la Cadena de Valor

## MÓDULO 6. FUNDAMENTOS DE AUTOMATISMOS: COMPONENTES, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

## UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDAD

1. Conocimientos básicos de la corriente eléctrica
2. Electricidad y electromagnetismo
3. Magnitudes eléctricas más importantes
4. Teoría básica de circuitos eléctricos
5. Electricidad monofásica y trifásica

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELEMENTOS BÁSICOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES

1. Motores de corriente continua y alterna asíncronos y sincros
2. Procedimientos de arranque e inversión de giro en los motores
3. Introducción a la protección Puesta a tierra
4. Sistemas de regulación y control de velocidad de máquinas eléctricas
5. Aparata de protección eléctrica

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. AUTOMATIZACIÓN CABLEADA

1. Automatización cableada, secuencial y continua
2. Elementos de panel de control, potencia y recogida de información
3. Cableado
4. Diseño de automatismos cableados
5. Montaje y verificación de automatismos cableados

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. PUESTA EN MARCHA

1. Puesta en marcha de automatismos mecánicos, neumáticos e hidráulicos
2. Puesta en marcha de automatismos eléctricos y electrónicos
3. Puesta en marcha de programas de PLC
4. Puesta en marcha de automatismos electrónicos
5. Puesta en marcha de los equipos de regulación y control: relés térmicos y reguladores de presión
6. Realización de informes de ejecución, reglaje y ajuste

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO EN INSTALACIONES INDUSTRIALES

1. Documentación técnica
2. Localización de averías en instalaciones eléctricas e instalaciones automatizadas
3. Localización de averías en el sistema de control
4. Equipamiento e instrumentación para el mantenimiento
5. Introducción al mantenimiento de los sistemas eléctrico-electrónicos
6. Mantenimiento del motor, contactor y otros equipos
7. Ensayo de conjunto
8. Mantenimiento de cuadros eléctricos

## MÓDULO 7. AUTOMATAS PROGRAMABLES PLC

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL

1. Conceptos iniciales de automatización

2. Fijación de los objetivos de la automatización industrial
3. Grados de automatización
4. Clases de automatización
5. Equipos para la automatización industrial
6. Diálogo Hombre-máquina, HMI y SCADA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 2. CLASIFICACIÓN DE LOS AUTÓMATAS PROGRAMABLES

1. Introducción a las funciones de los autómatas programables PLC
2. Contexto evolutivo de los PLC
3. Uso de autómatas programables frente a la lógica cableada
4. Tipología de los autómatas desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo
5. Definición de autómata microPLC
6. Instalación del PLC dentro del cuadro eléctrico

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. ARQUITECTURA DE LOS AUTÓMATAS

1. Funcionamiento y bloques esenciales de los autómatas programables
2. Elementos de programación de PLC
3. Descripción del ciclo de funcionamiento de un PLC
4. Fuente de alimentación existente en un PLC
5. Arquitectura de la CPU
6. Tipología de memorias del autómata para el almacenamiento de variables

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. ENTRADA Y SALIDA DE DATOS EN EL PLC

1. Módulos de entrada y salida
2. Entrada digitales
3. Entrada analógicas
4. Salidas del PLC a relé
5. Salidas del PLC a transistores
6. Salidas del PLC a Triac
7. Salidas analógicas
8. Uso de instrumentación para el diagnóstico y comprobación de señales
9. Normalización y escalado de entradas analógicas en el PLC

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. DESCRIPCIÓN DEL CICLO DE FUNCIONAMIENTO DEL AUTÓMATA

1. Secuencias de operaciones del autómata programable: watchdog
2. Modos de operación del PLC
3. Ciclo de funcionamiento del autómata programable
4. Chequeos del sistema
5. Tiempo de ejecución del programa
6. Elementos de proceso rápido

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. CONFIGURACIÓN DEL PLC

1. Configuración del PLC
2. Tipos de procesadores
3. Procesadores centrales y periféricos

4. Unidades de control redundantes
5. Configuraciones centralizadas y distribuidas
6. Comunicaciones industriales y módulos de comunicaciones
7. Memoria masa
8. Periféricos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. ÁLGEBRA DE BOOLE Y USO DE ELEMENTOS ESPECIALES DE PROGRAMACIÓN

1. Introducción a la programación
2. Programación estructurada
3. Lenguajes gráficos y la norma IEC
4. Álgebra de Boole: postulados y teoremas
5. Uso de Temporizadores
6. Ejemplos de uso de contadores
7. Ejemplos de uso de comparadores
8. Función SET-RESET (RS)
9. Ejemplos de uso del Teleruptor
10. Elemento de flanco positivo y negativo
11. Ejemplos de uso de Operadores aritméticos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. PROGRAMACIÓN MEDIANTE DIAGRAMA DE CONTACTOS: LD

1. Lenguaje en esquemas de contacto LD
2. Reglas del lenguaje en diagrama de contactos
3. Elementos de entrada y salida del lenguaje
4. Elementos de ruptura de la secuencia de ejecución
5. Ejemplo con diagrama de contactos: accionamiento de Motores-bomba
6. Ejemplo con diagrama de contactos: estampadora semiautomática

#### UNIDAD DIDÁCTICA 9. PROGRAMACIÓN MEDIANTE LENGUAJE DE FUNCIONES LÓGICAS: FBD

1. Introducción a las funciones y puertas lógicas
2. Funcionamiento del lenguaje en lista de instrucciones
3. Aplicación de funciones FBD
4. Ejemplo con Lenguaje de Funciones: taladro semiautomático
5. Ejemplo con Lenguaje de Funciones: taladro semiautomático

#### UNIDAD DIDÁCTICA 10. PROGRAMACIÓN MEDIANTE LENGUAJE EN LISTA DE INSTRUCCIONES IL Y TEXTO ESTRUCTURADO ST

1. Lenguaje en lista de instrucciones
2. Estructura de una instrucción de mando Ejemplos
3. Ejemplos de instrucciones de mando para diferentes marcas de PLC
4. Instrucciones en lista de instrucciones IL
5. Lenguaje de programación por texto estructurado ST

#### UNIDAD DIDÁCTICA 11. PROGRAMACIÓN MEDIANTE GRAFCET

1. Presentación de la herramienta o lenguaje GRAFCET
2. Principios Básicos de GRAFCET

3. Definición y uso de las etapas
4. Acciones asociadas a etapas
5. Condición de transición
6. Reglas de Evolución del GRAFCET
7. Implementación del GRAFCET
8. Necesidad del pulso inicial
9. Elección condicional entre secuencias
10. Subprocesos alternativos Bifurcación en O
11. Secuencias simultáneas
12. Utilización del salto condicional
13. Macroetapas en GRAFCET
14. El programa de usuario
15. Ejemplo resuelto con GRAFCET: activación de semáforo
16. Ejemplo resuelto con GRAFCET: control de puente grúa

## UNIDAD DIDÁCTICA 12. RESOLUCIÓN DE EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DE PLC'S

1. Secuencia de LED
2. Alarma sonora
3. Control de ascensor con dos pisos
4. Control de depósito
5. Control de un semáforo
6. Cintas transportadoras
7. Control de un Parking
8. Automatización de puerta Corredera
9. Automatización de proceso de elaboración de curtidos
10. Programación de escalera automática
11. Automatización de apiladora de cajas
12. Control de movimiento vaivén de móvil
13. Control preciso de pesaje de producto
14. Automatización de clasificadora de paquetes

## MÓDULO 8. ROBOT INDUSTRIALES

### UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA INDUSTRIAL

1. Introducción a la robótica
2. La robótica y el contexto histórico de los robots industriales
3. Mercado actual de brazos manipuladores
4. Robot: posibles definiciones
5. La instalación robotizada y sus componentes esenciales
6. División de los componentes en subsistemas estructurales y funcionales
7. Usos de la robótica en la industria actual
8. Clasificación de los robots

### UNIDAD DIDÁCTICA 2. DISEÑO DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS CON ROBOTS INTEGRADOS

1. Elección del tipo de automatización necesaria
2. La robótica y la sincronización de robots con otras máquinas

3. Integración de robot industrial en células de trabajo
4. Viabilidad técnico económica de la instalación robotizada
5. Normativa aplicable a la robótica
6. Causas y medidas de seguridad en instalaciones robotizadas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 3. MORFOLÓGÍA DE LOS ROBOTS

1. Tipología de componentes del brazo industrial
2. Características y capacidades de los robot industrial
3. Definición y configuración de los grados de libertad
4. Elección respecto a la capacidad de carga
5. La característica de la velocidad de movimiento
6. Resolución espacial, exactitud, repetibilidad y flexibilidad
7. Elección del robot respecto del volumen de trabajo
8. Potencia de la unidad de control
9. Arquitectura y clasificación morfológica de los robots
10. Robots (PPP) de coordenadas cartesianas en voladizo y tipo pórtico
11. Robot (RPP) cilíndrico
12. Robot (RRP) de coordenadas esféricas o polar
13. Brazos articulados tipo esférico, SCARA y delta

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4. ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL ROBOT INDUSTRIAL

1. Actuadores eléctricos, hidráulicos, neumáticos y sus transmisiones
2. Actuadores eléctricos
3. Utilización de servomotores
4. Características, tipología y funcionamiento de motores paso a paso
5. Utilización de cilindros y motores hidráulicos
6. Actuadores Neumáticos
7. Propiedades de los distintos actuadores utilizados en robótica
8. Uso de transmisiones, reductores, accionamiento directo en robótica

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5. SENSORES PARA ADQUISICIÓN DE DATOS EN ROBÓTICA

1. Sensores en robótica
2. Características técnicas de los sensores
3. Puesta en marcha y calibración de sensores
4. Sensores de posición no ópticos: potenciómetro, synchro, resolver, LVDT
5. Sensores de posición ópticos: Encoders
6. Sensores de velocidad
7. Sensores de proximidad y distancia: luz, ultrasonido y laser
8. Sensores de fuerza y par: por corriente y galgas extensiométricas
9. Subsistema de visión artificial

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. EL CONTROLADOR

1. PARTES BÁSICAS DEL CONTROLADOR DEL ROBOT
2. Hardware del controlador de robot
3. Métodos de control

4. Características del procesador
5. Concepto de tiempo real

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. APLICACIONES PICK AND PLACE. COMPONENTES

1. Elementos y actuadores terminales
2. Instalación de la herramienta en la muñeca
3. Utilización de robots para traslado de materiales
4. Aplicaciones de traslado de materiales: recogida, paletizado y carga
5. Aplicaciones y uso de ventosas
6. Imanes permanentes y electroimanes
7. Utilización de pinzas mecánicas
8. Utilización de sistemas adhesivos
9. Utilización de sistemas fluidicos
10. Aplicaciones de agarre con enganche

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. APLICACIONES DE PINTURA, SOLDADURA Y ENSAMBLAJE

1. Características del equipamiento para el pintado robotizado
2. Componentes del sistema de pintado: mezclado y aplicación
3. Características del equipamiento para soldadura robotizada
4. Características del equipamiento para la soldadura por arco (TIG y MIG)
5. Características del equipamiento para soldadura por puntos
6. Características del equipamiento para soldeo laser
7. Características del equipamiento para ensamblaje robotizado
8. Métodos de presentación de piezas para el ensamblaje
9. Operaciones de emparejamiento y unión de piezas en el ensamblaje
10. Dispositivos de acomodamiento de piezas

#### UNIDAD DIDÁCTICA 9. PROGRAMACIÓN GUIADA Y TEXTUAL

1. Fundamentos de programación de Robots
2. Programación por guiado pasivo y activo
3. Características ideales de un lenguaje textual para la robótica
4. Tipos de programación textual
5. Características de los lenguajes de programación
6. Modelado del entorno por robot, objeto y por tarea
7. Programación textual y lenguajes más importantes Ejemplos
8. Programación textual a nivel de objeto Ejemplos
9. Programación textual a nivel de tarea Ejemplos
10. El lenguaje de STÄUBLI y ADEPT: V+ o V
11. El lenguaje de ABB: RAPID
12. El lenguaje IRL
13. El lenguaje OROCOS Open Robot Control Software
14. Programación CAD

#### MÓDULO 9. SISTEMAS HMI Y SCADA EN PROCESOS INDUSTRIALES

#### UNIDAD DIDÁCTICA 1. FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN DE PROCESOS:

## SCADA Y HMI

1. Contexto evolutivo de los sistemas de visualización
2. Sistemas avanzados de organización industrial: ERP y MES
3. Consideraciones previas de supervisión y control
4. El concepto de "tiempo real" en un SCADA
5. Conceptos relacionados con SCADA
6. Definición y características del sistemas de control distribuido
7. Sistemas SCADA frente a DCS
8. Viabilidad técnico económica de un sistema SCADA
9. Mercado actual de desarrolladores SCADA
10. PC industriales y tarjetas de expansión
11. Pantallas de operador HMI
12. Características de una pantalla HMI
13. Software para programación de pantallas HMI
14. Dispositivos tablet PC

## UNIDAD DIDÁCTICA 2. EL HARDWARE DEL SCADA: MTU, RTU Y COMUNICACIONES

1. Principio de funcionamiento general de un sistema SCADA
2. Subsistemas que componen un sistema de supervisión y mando
3. Componentes de una RTU, funcionamiento y características
4. Sistemas de telemetría: genéricos, dedicados y multiplexores
5. Software de control de una RTU y comunicaciones
6. Tipos de capacidades de una RTU
7. Interrogación, informes por excepción y transmisiones iniciadas por RTU's
8. Detección de fallos de comunicaciones
9. Fases de implantación de un SCADA en una instalación

## UNIDAD DIDÁCTICA 3. EL SOFTWARE SCADA Y COMUNICACIÓN OPC UA

1. Fundamentos de programación orientada a objetos
2. Driver, utilidades de desarrollo y Run-time
3. Las utilidades de desarrollo y el programa Run-time
4. Utilización de bases de datos para almacenamiento
5. Métodos de comunicación entre aplicaciones: OPC, ODBC, ASCII, SQL y API
6. La evolución del protocolo OPC a OPC UA (Unified Architecture)
7. Configuración de controles OPC en el SCADA

## UNIDAD DIDÁCTICA 4. PLANOS Y CROQUIS DE IMPLANTACIÓN

1. Símbolos y diagramas
2. Identificación de instrumentos y funciones
3. Símbología empleada en el control de procesos
4. Diseño de planos de implantación y distribución
5. Tipología de símbolos
6. Ejemplos de esquemas

## UNIDAD DIDÁCTICA 5. DISEÑO DE LA INTERFAZ CON ESTÁNDARES

1. Fundamentos iniciales del diseño de un sistema automatizado
2. Presentación de algunos estándares y guías metodológicas
3. Diseño industrial
4. Diseño de los elementos de mando e indicación
5. Colores en los órganos de servicio
6. Localización y uso de elementos de mando

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6. GEMMA: GUÍA DE LOS MODOS DE MARCHA Y PARADA EN UN AUTOMATISMO

1. Origen de la guía GEMMA
2. Fundamentos de GEMMA
3. Rectángulos-estado; procedimientos de funcionamiento, parada o defecto
4. Metodología de uso de GEMMA
5. Selección de los modos de marcha y de paro
6. Implementación de GEMMA a GRAFCET
7. Método por enriquecimiento del GRAFCET de base
8. Método por descomposición por TAREAS: coordinación vertical o jerarquizada
9. Tratamiento de alarmas con GEMMA

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7. MÓDULOS DE DESARROLLO

1. Paquetes software comunes
2. Módulo de configuración Herramientas de interfaz gráfica del operador
3. Utilidades para control de proceso
4. Representación de Trending
5. Herramientas de gestión de alarmas y eventos
6. Registro y archivado de eventos y alarmas
7. Herramientas para creación de informes
8. Herramienta de creación de recetas
9. Configuración de comunicaciones

#### UNIDAD DIDÁCTICA 8. DISEÑO DE LA INTERFAZ EN HMI Y SCADA

1. Criterios iniciales para el diseño
2. Arquitectura
3. Consideraciones en la distribución de las pantallas
4. Elección de la navegación por pantallas
5. Uso apropiado del color
6. Correcta utilización de la Información textual
7. Adecuada definición de equipos, estados y eventos de proceso
8. Uso de la información y valores de proceso
9. Tablas y gráficos de tendencias
10. Comandos e ingreso de datos
11. Correcta implementación de Alarmas
12. Evaluación de diseños SCADA

