

# DOBLE TITULACIÓN

AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

+

CONTROL NUMÉRICO



SELECT  
BUSINESS SCHOOL

SBS116

- CON CERTIFICACIÓN UNIVERSITARIA INTERNACIONAL +  
RECONOCIMIENTO DE 60 ECTS -



## DESTINATARIOS

El Programa está especialmente diseñado para aquellas personas que estén interesadas en adquirir conocimientos sobre **Automatismos Industriales y Control Numérico** y que quieran asegurarse un recorrido ascendente en esta área, con una especial elevación y consolidación de competencias.

Permite conocer los automatismo industriales y la automatización industrial, la documentación y normativa para el montaje de los sistemas, las técnicas de mantenimiento preventivo, las técnicas de diagnóstico de averías, la supervisión del montaje, la seguridad y salud industrial, las técnicas de protocolos de puesta en marcha, el control numérico, el control numérico computerizado, la programación CNC, CAM, operaciones de mecanizado, las tecnologías y sistemas de automatización industrial y la prevención de riesgos específicos. Además, al final de cada unidad didáctica el alumno/a encontrará ejercicios de autoevaluación.

En ambas modalidades el alumno recibirá acceso a un curso inicial donde encontrará información sobre la metodología de aprendizaje, la titulación que recibirá, el funcionamiento del Campus Virtual, qué hacer una vez el alumno haya finalizado e información sobre Grupo Esneca Formación. Además, el alumno dispondrá de un servicio de **clases en directo**.

## FICHA TÉCNICA

CARGA HORARIA  
1500H



MODALIDAD  
A DISTANCIA / ONLINE  
\*Ambas modalidades incluyen  
módulos con clases en directo



CURSO INICIAL  
ONLINE



TUTORIAS  
PERSONALIZADAS



IDIOMA  
CASTELLANO



DURACIÓN  
HASTA UN AÑO  
\*Prorrogable



## IMPORTE

VALOR ORIGINAL: ~~3880€~~  
VALOR ACTUAL: 1940€

## CERTIFICACIÓN OBTENIDA

---

Una vez finalizados los estudios y superadas las pruebas de evaluación, el alumno recibirá un diploma que certifica el “**AUTOMATISMOS INDUSTRIALES + CONTROL NUMÉRICO**”, de SELECT BUSINESS SCHOOL, avalada por nuestra condición de socios de la CECAP y AEEN, máximas instituciones españolas en formación y de calidad.

Los diplomas llevan el sello de Notario Europeo, que da fe de la validez, contenidos y autenticidad del título a nivel nacional e internacional.

Además, el alumno recibirá una Certificación Universitaria Internacional de la Universidad Católica de Cuyo – DQ y Universidad de CLEA con un reconocimiento de **60 ECTS**.

## REDES SOCIALES

---

 [www.facebook.com/SelectBusinessSchool](http://www.facebook.com/SelectBusinessSchool)

 [www.linkedin.com/school/select-business-school/](http://www.linkedin.com/school/select-business-school/)

 [@select\\_business\\_school](https://www.instagram.com/select_business_school)

 [www.escuelaselect.com](http://www.escuelaselect.com)

 [@escuela\\_select](https://twitter.com/escuela_select)

 [www.escuelaselect.com/blog](http://www.escuelaselect.com/blog)

# **CONTENIDO FORMATIVO**

---

## **PARTE 1. AUTOMATISMO INDUSTRIALES**

### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN A LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

1. Conceptos previos.
2. Objetivos de la automatización.
3. Grados de automatización.
4. Clases de automatización.
5. Equipos para la automatización industrial.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. ELEMENTOS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Estructura de un sistema automático: red de alimentación, armarios eléctricos, pupitres de mando y control, cableado, sensores, actuadores, entre otros.
2. Tecnologías aplicadas en automatismos: lógica cableada y lógica programada.
3. Tipos de controles de un proceso: lazo abierto o lazo cerrado.
4. Tipos de procesos industriales aplicables.
5. Aparataje eléctrica: contactores, interruptores, relés, entre otros.
6. Detectores y captadores.
7. Instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura.
8. Equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales.
9. Actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores, entre otros.
10. Cables y sistemas de conducción: tipos y características.
11. Elementos y equipos de seguridad eléctrica. Simbología normalizada.
12. Elementos neumáticos: producción y tratamiento del aire, distribuidores, válvulas, presostatos, cilindros, motores neumáticos, vacío, entre otros.
13. Elementos hidráulicos: grupo hidráulico, distribuidores, hidroválvulas, servoválvulas, presostatos, cilindros, motores hidráulicos, acumuladores, entre otros.
14. Dispositivos electroneumáticos y electrohidráulicos.
15. Simbología normalizada.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. DOCUMENTACIÓN Y NORMATIVA PARA EL MONTAJE DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Interpretación de planos y esquemas en las instalaciones de automatismos:
2. Informes de montaje y de puesta en marcha.
3. Manuales de montaje de equipos y elementos.
4. Normas de calidad.

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS ELEMENTOS Y EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Análisis de los equipos y elementos eléctricos y electrónicos de los sistemas de automatización industrial.
2. Mantenimiento predictivo.
3. Mantenimiento preventivo: Procedimientos establecidos.

4. Sustitución de elementos en función de su vida media.
5. Mantenimiento preventivo de armarios y cuadros de mando y control.
6. Mantenimiento preventivo de instrumentación de campo: instrumentos de medida de presión, caudal, nivel y temperatura, entre otros.
7. Mantenimiento preventivo de equipos de control: reguladores analógicos y reguladores digitales.
8. Mantenimiento preventivo de actuadores: arrancadores, variadores, válvulas de regulación y control, motores.
9. Elementos y equipos de seguridad eléctrica.
10. Interpretación de planos y esquemas.
11. Simbología normalizada.
12. Cumplimentación de protocolos.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS EQUIPOS Y SISTEMAS DE CONTROL Y SUPERVISIÓN EN LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Cumplimentación de protocolos de mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas de control.
2. Cumplimentación de protocolos de mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas de supervisión.
3. Cumplimentación de protocolos de mantenimiento predictivo.
4. Utilización de software de mantenimiento programado.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS EN EL MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Tipología de averías.
2. Herramientas y equipos.
3. Instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares.
4. Técnicas de diagnóstico:
5. Técnicas de análisis de fallos:
6. Gamas de mantenimiento.
7. Análisis del diagnóstico on- line de los equipos de control.
8. Utilización de listas de ayuda al diagnóstico.

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. PROCEDIMIENTOS PARA LA SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Especificación de las características técnicas de las envolventes, grado de protección y puesta a tierra.
2. Técnicas de construcción y verificación de cuadros, armarios y pupitres. Interpretación de planos.
3. Determinación de las fases de construcción de envolventes: selección, replanteo, mecanizado, distribución y marcado de elementos y equipos, cableado y marcado, comprobaciones finales, tratamiento de residuos.
4. Cables y sistemas de conducción de cables:
  - Características técnicas.
  - Grado de protección
  - Selección de cables. Replanteo.
  - Tendido y conexionado.
5. Elementos de campo:

- Sensores
  - Actuadores.
  - Robots industriales.
6. Supervisión de los elementos de control:
- Autómatas programables. Tipos y características.
  - Unidad central de proceso, módulos de entradas y salidas binarias, digitales y analógicas, módulos especiales (de comunicación, regulación, contador rápido, displays, entre otros). Ajustes y parametrización.
  - Redes de comunicación industriales.
    - \* Estructura.
    - \* Topología.
    - \* Buses de datos, red Ethernet e inalámbricas (wireless). cable coaxial, trenzado y de fibra óptica.
    - \* Paneles de Operador (HMI). SCADA.
7. Interpretación de planos.
8. Selección y manejo de herramientas y equipos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 8. VERIFICACIONES DEL MONTAJE DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Elaboración del acta de replanteo.
2. Complimentación de los protocolos de comprobación y medidas.
3. Utilización de equipos de pruebas y medida.
4. Recopilación de la documentación final del proceso de montaje.
5. Conceptos fundamentales y normativa de calidad.
6. Seguimiento del plan de calidad en la ejecución de proyectos de montaje.
  - Criterios de calidad.
  - Gestión de la calidad.
  - Fases y procedimientos de control de calidad.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 9. SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA GESTIÓN Y SUPERVISIÓN DE LOS SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Aplicación de planes de seguridad en la ejecución de proyectos y mantenimiento de las instalaciones.
2. Interpretación de proyectos tipo de seguridad en el montaje y mantenimiento de sistemas de automatización industrial.
3. Identificación de factores de riesgo y riesgos asociados:
  - Eléctricos.
  - En altura.
  - Manipulación y traslado de cargas.
  - Otros factores de riesgo.
  - Estudios básicos de seguridad.
  - Gestión de medios y equipos de seguridad individuales y colectivos.
  - Supervisión del uso de los equipos de protección individuales y colectivos.
  - Actuaciones en caso de accidentes, primeros auxilios, traslado de accidentados.
  - Señalización, modos y señales.
4. Identificación de factores de riesgo y riesgos asociados en las instalaciones de sistemas.
5. Caída de personas al mismo nivel.

6. Choque contra objetos inmóviles.
7. Golpes/cortes por objetos o herramientas.
8. Riesgos auditivos.
9. Riesgos visuales.
10. Sobreesfuerzos.
11. Arco eléctrico.
12. Fatiga mental.
13. Fatiga visual.
14. Fatiga física.
15. Contactos eléctricos.
16. Equipos y medidas de protección y actuación:
  - Individual.
  - Colectiva.
  - Equipos de protección colectivos e individuales.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 10. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Selección de la documentación de proyectos y memorias técnicas de sistemas de automatización industrial para la gestión del mantenimiento.
2. Análisis de la documentación del proyecto (planos, esquemas, pliego de condiciones, entre otros) útiles para la gestión del mantenimiento.
3. Recopilación de la documentación técnica necesaria para la gestión del mantenimiento.
4. Identificación de las tareas a realizar en el mantenimiento de un sistema de automatización industrial:
  - Listado detallado de equipos
  - Listado elementos auxiliares
  - Herramientas a utilizar.
  - Tipo de mantenimiento a realizar (preventivo, correctivo).
5. Gestión de almacén y organización de listas de repuestos.
6. Elaboración de la documentación de los planes de mantenimiento.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 11. TÉCNICAS DE PROTOCOLOS DE PUESTA EN MARCHA DE SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL.**

1. Protocolos de puesta en marcha:
  - Normativa de prevención.
  - Manuales técnicos.
  - Manuales del fabricante.
2. Puesta en marcha en frío.
3. Puesta en marcha en caliente.
4. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones: Ajustes y calibraciones.
5. Puesta a punto.
6. Instrumentos y procedimientos de medida:
  - Equipos de medida eléctricos.
  - Equipos de medida neumáticos e hidráulicos.
  - Equipos de medida electrónicos. Instrumentos y equipos de control.
7. Pruebas reglamentarias (estanqueidad, fugas, presión, entre otros).
8. Medidas de seguridad en los aislamientos y conexionado de las máquinas y equipos.

## **UNIDAD DIDÁCTICA 12. TÉCNICAS DE PUESTA EN MARCHA.**

1. Medición de las variables (eléctricas, de presiones, de temperatura, entre otros).
2. Programas de control de equipos programables.
3. Regulación según especificaciones.
4. Modificación, ajuste y comprobación de los parámetros de la instalación.
5. Ajuste y verificación de los equipos instalados.
6. Técnicas de comprobación de las protecciones y aislamiento de tuberías y accesorios.
7. Pruebas de estanqueidad, presión y resistencia mecánica.
8. Limpieza y desinfección de circuitos e instalaciones.
9. Señalización industrial.
10. Señalización de conducciones hidráulicas y eléctricas.
11. Código de colores.
12. Medidas de parámetros: Procedimientos. Instrumentos.
13. Parámetros de ajuste, regulación y control en sistemas de automatización industrial.
14. Sistemas de control y regulación.
15. Medidas de temperatura, presión, entre otros.
16. Factores perjudiciales y su tratamiento: Dilataciones. Vibraciones. Vertidos.
17. Alarmas.

## **PARTE 2. CONTROL NUMÉRICO**

### **MÓDULO 1. CONTROL NUMÉRICO**

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 1. INTRODUCCIÓN AL CONTROL NUMÉRICO COMPUTERIZADO (CNC)**

1. Control numérico computerizado
  - Ventajas y desventajas CNC
  - Características del CNC
2. Antecedentes históricos
  - Programación manual
  - Los blocks (bloque de instrucciones) en control numérico
3. Funcionamiento de DIYLILCNC como máquina CNC (marco teórico)
  - Sistemas CAD, CAM y código G
  - Sender
4. Controlador CNC
  - Unidad de entrada-salida de datos
  - Unidad de memoria interna e interpretación de órdenes
  - Unidad de cálculo

#### **UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONTROL NUMÉRICO COMPUTERIZADO DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTAS**

1. Máquinas herramientas automáticas
2. Elementos característicos de una máquina herramienta de CNC
3. Descripción de las nomenclaturas normalizadas de ejes y movimientos
4. Definición de los sistemas de coordenadas
5. Establecimiento de orígenes y sistemas de referencia
6. Definición de planos de trabajo



### **UNIDAD DIDÁCTICA 3. LA PROGRAMACIÓN CNC**

1. Planificación de trabajo
  - Planos
  - Hoja de proceso
  - Orden de fabricación
2. Lenguajes
3. Funciones y códigos de lenguaje CNC
4. Operaciones del lenguaje CNC
5. Secuencias de instrucciones: programación

### **UNIDAD DIDÁCTICA 4. CAM**

1. Configuración y uso de programas de CAM
2. Programación
3. Estrategias de mecanizado
4. Mecanizado virtual
5. Corrección del programa tras ver defectos o colisiones en la simulación
6. Optimización de los parámetros para un aumento de la productividad

### **UNIDAD DIDÁCTICA 5. OPERACIONES DE MECANIZADO CON MÁQUINAS AUTOMÁTICAS DE CNC**

1. Introducción de los programas de CNC/CAM en la máquina herramienta
  - Programas de transmisión de datos
  - Verificación de contenidos
  - Descripción de dispositivos
2. Preparación de máquinas
3. Estrategias de mecanizado
4. Estrategias de conformado

### **UNIDAD DIDÁCTICA 6. SIMULACIÓN EN ORDENADOR O MÁQUINA DE LOS MECANIZADOS**

1. Manejo a nivel de usuario de Pc s
2. Configuración y uso de programas de simulación
3. Menús de acceso a simulaciones en máquina
4. Optimización del programa tras ver defectos en la simulación
5. Corrección de los errores de sintaxis del programa
6. Verificación y eliminación de errores por colisión
7. Optimización de los parámetros para un aumento de la productividad

### **UNIDAD DIDÁCTICA 7. TECNOLOGÍAS Y SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL**

1. Análisis de los sistemas de automatización neumática, hidráulica, mecánica, eléctrica, electrónica
2. Elementos y sus funciones: mecánicos, eléctricos, hidráulicos, neumáticos
3. Manipuladores
  - Aplicaciones
  - Estructura
  - Tipos de control
  - Prestaciones

4. Herramientas
  - Tipos
  - Características
  - Aplicaciones
  - Selección
5. Sistemas de fabricación flexible (CIM)
  - Aplicaciones
  - Estructura
  - Tipos de control
  - Prestaciones

## **UNIDAD DIDÁCTICA 8. PREPARACIÓN, REGULACIÓN Y CONTROL DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS**

1. Reglaje y puesta a punto de los sistemas automatizados: ajustes, engrases, sustitución de elementos
2. Regulación de sistemas automatizados
  - Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos) hidráulicos
3. Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo)
  - Útiles de verificación (Presostato, Caudalímetro)
4. Herramientas y útiles para la regulación de los elementos

## **UNIDAD DIDÁCTICA 9. PREVENCIÓN DE RIESGOS ESPECÍFICOS EN LA PRODUCCIÓN DE MECANIZADO, CONFORMADO Y MONTAJE MECÁNICO**

1. Riesgos de manipulación y almacenaje
  - Atrapamientos
  - Manipulación y transporte
  - Mantenimiento
2. Identificar los riesgos de instalaciones
  - Caídas
  - Proyección de partículas
  - Peligros asociados al uso de máquinas
3. Elementos de seguridad en las máquinas
  - Seguridad en el manejo de equipos de trabajo
  - Formación e información a los trabajadores sobre los riesgos derivados de la utilización de equipos de trabajo
  - Utilizar de forma segura los equipos de trabajo
4. Contactos con sustancias corrosivas
  - Tipos de sustancias corrosivas. Características de las sustancias corrosivas
  - Efectos sobre la salud de las sustancias corrosivas. Vías de entrada en el organismo
  - Almacenamiento de sustancias corrosivas
  - Precauciones en el manejo de sustancias corrosivas
  - Medidas preventivas en caso de derrame en función de la sustancia, de la cantidad y sector en el que se produce
5. Toxicidad y peligrosidad ambiental de grasas, lubricantes y aceites
  - Riesgos para la salud humana (toxicidad y otros efectos específicos)
  - Riesgos para el medio ambiente

6. Equipos de protección colectiva (las requeridas según el mecanizado por abrasión, electro erosión y procedimientos especiales)

- Ventilación por dilución
- Ventilación local

7. Equipos de protección individual (botas de seguridad, buzo de trabajo, guantes, gafas, casco, delantal)

- Botas de seguridad, guantes y gafas
- EPI's para las vías inhalatorias
- EPI's para la vía dérmica

## **MÓDULO 2. RECURSOS MULTIMEDIA. SOFTWARE SW SIMULACIÓN DE CONTROL NUMÉRICO.**

## **MÓDULO 3. RECURSOS PRÁCTICOS SOBRE LA FABRICACIÓN DE MAQUINAS-HERRAMIENTA CON CONTROL NUMÉRICO**