

# INSTRUMENTACIÓN, AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS

<b>Modalidad:</b>	Presencial	<b>Tipo:</b>	Programa de Especialización
<b>Duración:</b>	414.0 (horas académicas de 50 minutos)		

## Acerca de este Programa

El programa está diseñado para formar especialistas en instrumentación, automatización y control de procesos industriales, combinando fundamentos teóricos con habilidades prácticas avanzadas. Basado en los estándares internacionales y certificaciones CCST y CAP, incluye temas como medición, control, seguridad funcional y redes industriales. Este enfoque integral asegura que los estudiantes comprendan y apliquen soluciones eficientes a los retos de la industria moderna

## Módulos y Temario

### Módulo 1: Generalidades y unidades de medidas. (18 h.)

Nro.	Tema
1	Generalidades (CCST).
2	ISO 9000.
3	Sistema Internacional de Unidades.
4	Diferencias entre sistemas de unidades (Imperial, SI)
5	Definición y conceptos físicos de magnitudes de medición (presión, nivel, temperatura y flujo)
6	Escalamiento y conversión de unidades.
7	Metrología industrial.

### Módulo 2: Elementos primarios de control (42 h.)

Nro.	Tema
1	Fundamentos de instrumentación industrial
2	Conceptos Generales de Medición
3	Tipos de errores de medición
4	Instrumentación para Medición de Posición y Nivel
5	Instrumentación para Medición de Presión y Flujo
6	Instrumentación para Medición de Temperatura y velocidad
7	Instrumentación para Medición de Vibración y análisis
8	Principios y Procedimientos de Calibración
9	Jerarquía de los Patrones o Estándares de Medición

### Módulo 3: Elementos finales de control (42 h.)

Nro.	Tema
1	Actuadores neumáticos
2	Actuadores hidráulicos
3	Tipos de Válvulas
4	Actuadores Electromecánicos
5	Variadores de velocidad

### Módulo 4: Sistemas Instrumentados de Seguridad (18 h.)

Nro.	Tema
1	Seguridad Funcional
2	Sistemas Instrumentados de Seguridad SIS

3	Función Instrumentada de Seguridad (FIS)
4	Nivel de Integridad de Seguridad (SIL)
5	Clasificación de Área Peligrosa:
6	Componentes de Fuego y Explosión
7	Técnicas de Protección:

**Módulo 5: Diagramas de instrumentación (18 h.)**

Nro.	Tema
1	Diagramas P&ID - ANSI/ISA S5.1
2	Estructura de un tag number
3	Simbolos de instrumentos, notaciones y abreviaciones
4	Simbolos de conectores
5	Simbolos de actuadores y diagramas típicos
6	Fundamentos de control de procesos
7	Identificación de lazos de control
8	Señales de alarmas e interlocks en diagramas P&ID
9	Diagramas de ubicación y detalle de instalación
10	Diagramas de Lazo - ANSI/ISA S5.4
11	Diagramas de flujo de procesos (PFD) ANSI/ASME Y14.40

**Módulo 6: Automatización industrial - I (42 h.)**

Nro.	Tema
1	Introducción a la automatización industrial
2	Lógica cableada
3	Arranque de motores eléctricos
4	Lógica programada
5	Arquitectura Controladores y configuración inicial de variables
6	Tipos de datos (IN, DIN, FLOAT, +-, bool, string, etc)
7	Mapeo de entradas y salidas digitales en Controladores
8	Introducción a los lenguajes de programación de Controladores
9	Funciones booleanas: AND, OR, XOR, NOT, etc.
10	Reducción de funciones booleanas (Método de mapa karnaugh)
11	Reducción de funciones booleanas con IA

**Módulo 7: Automatización industrial - II (42 h.)**

Nro.	Tema
1	Introducción al uso de temporizadores y contadores
2	Comparadores (EQUAL, LESS THAN, GREATER THAN)
3	Operaciones aritméticas básicas (suma, resta, multiplicación, división).
4	Instrucciones de estructura de programa
5	Escalamiento de señales
6	Implementación de funciones en lenguajes de programación
7	Ejercicios de programación

**Módulo 8: Control de procesos y métodos de control (42 h.)**

Nro.	Tema
------	------

1	Introducción al modelado matemático de sistemas
2	Modelo matemático de sistemas de 1er, 2do orden y orden superior con Laplace
3	Diagramas de Bloques
4	Métodos de control
5	Control ON/OFF.
6	Control ON/OFF con PWM
7	Control de procesos continuos PID
8	Métodos clásicos de sintonización PID: Ziegler-Nichols, Lambda, Cohen-Coon
9	Implementación y configuración de controladores PID
10	Ajuste y sintonización manual de lazos PID
11	Ajuste y sintonización manual de lazos PID

**Módulo 9: Estrategias de Control y programación avanzada (42 h.)**

Nro.	Tema
1	Introducción a las estrategias de control
2	Control en Cascada
3	Control Feedforward + Feedback
4	Control en Split Range
5	Control de ganancia programada
6	Programación Avanzada en controladores
7	Creación de Add-On Instructions y UDTs
8	Configuración de alarmas e interlocks
9	Diseño de secuencias en SFC
10	Modos de operación

**Módulo 10: Redes y Protocolos de Comunicación Industrial (42 h.)**

Nro.	Tema
1	Introducción a las comunicaciones industriales
2	Modelo OSI
3	Estandares de comunicación: RS232, RS485, Bell 202, Ethernet
4	Protocolos de comunicación: Ethernet/IP, Profibus DP, Modbus RTU/TCP, HART
5	Bus de seguridad: Dupline Safe

**Módulo 11: Supervisión de Procesos Industriales (42 h.)**

Nro.	Tema
1	Introducción a la supervisión de procesos
2	Configuración de canales
3	Diseño de pantallas gráficas para sistemas de supervisión
4	Animación y gráficos
5	Diseño y creación de faceplates
6	Configuración de tendencias históricas y eventos

**Módulo 12: Proyecto aplicativo de automatización de procesos industriales (24 h.)**

Nro.	Tema
1	Pautas de presentación de informe
2	Filosofía de control de un proceso industrial

3	Revisión de avance 1
4	Revisión de avance 2
5	Presentación de informe final