

PROGRAMA ACADÉMICO

Taller Intensivo de Instrumentación y Automatización Industrial

Integración, puesta en marcha y diagnóstico de un sistema de control

FECHA	Sábado 10 de octubre de 2026	HORARIO	09:00 a 17:00
MODALIDAD	Presencial · 8 horas	SEDE	Humberto Primo 653 · Córdoba Capital

PROPÓSITO Comprender el recorrido completo de una señal industrial —desde el dispositivo de campo hasta la supervisión y el elemento final— mediante prácticas guiadas con equipamiento real.

Presentación

Este taller presencial combina fundamentos y prácticas de instrumentación, automatización discreta y control analógico en un único caso integrador. Los participantes trabajarán sobre un panel didáctico y equipos industriales reales para identificar componentes, realizar conexiones, interpretar señales, operar el sistema y aplicar una metodología ordenada de diagnóstico.

El alcance es introductorio–aplicado: prioriza la comprensión de la arquitectura y de las relaciones entre campo, control, supervisión y actuación, sin pretender desarrollar en una sola jornada la programación avanzada de PLC ni la especialización en cada tecnología.

Destinatarios y requisitos

- Ingenieros, técnicos y profesionales que desean iniciarse o consolidar fundamentos de instrumentación y automatización de procesos industriales.
- Estudiantes avanzados de carreras tecnológicas interesados en proyectos, operación o mantenimiento de plantas.
- Personal de mantenimiento, producción, ingeniería o servicios técnicos que necesita comprender el sistema completo.

REQUISITOS No se requiere experiencia previa con PLC. Se recomienda contar con nociones básicas de electricidad y seguridad industrial.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar el taller, el participante estará en condiciones de:

- Interpretar una arquitectura básica de instrumentación y automatización.
- Diferenciar control de lazo abierto y lazo cerrado, e identificar sus componentes.
- Reconocer señales digitales y analógicas, y verificar un lazo de 4–20 mA.

- Identificar instrumentos de presión, presión diferencial, caudal, nivel y temperatura, junto con sus aplicaciones principales.
- Interpretar información básica de placa, rango, LRV, URV, span y unidades de ingeniería.
- Realizar, de forma guiada, la configuración básica de un transmisor mediante comunicación HART.
- Relacionar entradas y salidas del PLC con variables de campo y ejecutar el escalamiento de una señal analógica.
- Supervisar valores, estados y alarmas desde una HMI, y verificar una comunicación Ethernet básica.
- Reconocer la función del variador de frecuencia, el motor y la válvula de control como elementos de actuación.
- Aplicar permisivos, alarmas e interlocks sencillos y diagnosticar fallas desde campo hasta el elemento final.

Estructura y secuencia de la jornada

Duración total: 8 horas reloj, con 7 horas efectivas de formación y 1 hora total destinada a pausas y almuerzo.

Horario	Bloque	Enfoque	Duración
09:00–09:20	Apertura y encuadre	Presentación del caso integrador, normas de trabajo, objetivos y organización de grupos.	20 min
09:20–10:05	1. Arquitectura y lazos	Proceso, instrumentación, PLC, HMI, actuadores; lazo abierto/cerrado; lectura funcional del sistema.	45 min
10:05–11:05	2. Panel, señales y seguridad	Entradas/salidas digitales y analógicas; pulsadores, selectores, parada de emergencia y lazo 4–20 mA.	60 min
11:05–11:20	Pausa	Descanso.	15 min
11:20–12:35	3. Instrumentación y HART	Presión, DP, caudal, temperatura, nivel; placa de orificio, RO y configuración guiada HART.	75 min
12:35–13:20	Almuerzo	Pausa de almuerzo.	45 min
13:20–14:35	4. Automatización digital	PLC S7-1200, LOGO! 8, secuencias, permisivos, interlocks y parada segura.	75 min
14:35–15:20	5. Variables analógicas y supervisión	Escalamiento, límites, alarmas, HMI y comunicación Ethernet.	45 min
15:20–16:05	6. Elementos finales	VFD, motor y válvula de control; mando, estados y respuesta ante falla.	45 min
16:05–16:45	7. Integración y diagnóstico	Prueba funcional del sistema y resolución guiada de fallas.	40 min
16:45–17:00	Evaluación y cierre	Verificación de aprendizajes, conclusiones y orientaciones posteriores.	15 min

Contenidos y actividades prácticas

Apertura y encuadre

09:00–09:20 · 20 minutos

- Presentación del proceso didáctico y del objetivo integrador.
- Organización de los grupos y reglas de interacción segura con los equipos.
- Identificación inicial del panel, instrumentos, controladores, red y elementos finales.

PRÁCTICA Reconocimiento guiado del sistema y asignación de funciones dentro del grupo.

Módulo 1. Arquitectura de instrumentación y automatización

09:20–10:05 · 45 minutos

- Variable de proceso, variable manipulada y consigna.
- Elementos de medición, control, supervisión y actuación.
- Control de lazo abierto y lazo cerrado.
- Recorrido funcional de una señal desde campo hasta el elemento final.
- Introducción a tags, arquitectura y lectura del proceso didáctico.

PRÁCTICA Ubicación de cada equipo dentro de la arquitectura y reconstrucción del recorrido de una señal.

Módulo 2. Panel didáctico, señales y seguridad funcional básica

10:05–11:05 · 60 minutos

- Señales discretas y analógicas: diferencias y aplicaciones.
- Pulsadores, selectores, pilotos, contactos y relés.
- Parada de emergencia: función, prioridad y criterio de rearme.
- Entradas y salidas del PLC.
- Lazo de corriente de 4–20 mA: alimentación, polaridad, medición e interpretación.
- Buenas prácticas elementales de conexión y verificación.

PRÁCTICA Cableado y comprobación de una señal discreta y de un lazo 4–20 mA sobre el panel.

Módulo 3. Instrumentos de proceso y comunicación HART

11:20–12:35 · 75 minutos

- Rango, LRV, URV, span, unidades y señal de salida.
- Transmisores de presión manométrica y presión diferencial.
- Aplicaciones del transmisor DP en caudal, nivel y supervisión de filtros.
- Medición de caudal por presión diferencial: placa de orificio y restricción fija (RO).
- Temperatura: sensores RTD y termopares; función del transmisor.
- Detección puntual de nivel mediante horquilla vibratoria.
- Principios de HART y conexión de un comunicador real.

PRÁCTICA Lectura de placa, interpretación del rango y configuración guiada de una variable, unidades, LRV y URV mediante HART.

Módulo 4. Automatización digital con PLC

13:20–14:35 · 75 minutos

- Función del PLC Siemens S7-1200 y del LOGO! 8.
- Relación entre direccionamiento físico, tags y lógica.
- Órdenes, estados, memorias, temporizadores y enclavamientos.
- Secuencia de marcha y parada.
- Permisivos, interlocks, alarmas y condición segura.
- Diferencias de alcance entre un relé lógico y un PLC industrial.

PRÁCTICA Ejecución y prueba de una secuencia con marcha, parada, selector de modo, permiso de nivel y parada de emergencia.

Módulo 5. Procesamiento analógico, HMI y Ethernet

14:35–15:20 · 45 minutos

- Valor bruto, escalamiento y unidades de ingeniería.
- Límites operativos y detección de señal anormal.
- Supervisión de valores, comandos, estados y alarmas en HMI.
- Conceptos básicos de dirección IP, máscara y conectividad.
- Papel del switch Ethernet en la comunicación PLC–HMI–VFD.

PRÁCTICA Escalamiento de una entrada 4–20 mA y verificación del valor, tendencia y alarma desde la HMI.

Módulo 6. Variador, motor y válvula de control

15:20–16:05 · 45 minutos

- Variador de frecuencia: orden de marcha, referencia, frecuencia, estados y fallas.
- Motor como elemento de accionamiento del proceso.
- Válvula de control tipo globo: cuerpo, internos, actuador y posicionador.
- Señal de mando, recorrido y posición segura ante falla.
- Diferencia conceptual entre manipular el proceso mediante velocidad de motor o apertura de válvula.

PRÁCTICA Operación del motor desde el sistema de control y verificación guiada del mando y recorrido de la válvula.

Módulo 7. Integración, prueba funcional y diagnóstico

16:05–16:45 · 40 minutos

- Puesta en servicio del caso integrador.
- Comprobación de entradas, lógica, visualización y salidas.
- Método de diagnóstico: síntoma, ubicación, evidencia, causa y corrección.
- Fallas de campo, cableado, configuración, comunicación, lógica y actuación.

PRÁCTICA Resolución por grupos de fallas preparadas y defensa breve del diagnóstico.

Evaluación y cierre

Se realizará una verificación breve de los aprendizajes mediante observación de la práctica, preguntas aplicadas y resolución de una situación de diagnóstico. El cierre incluirá conclusiones técnicas, recomendaciones de continuidad formativa y espacio final de consultas.

Metodología de enseñanza

- Exposición técnica breve y orientada al caso integrador.
- Demostración del instructor con equipos industriales reales.
- Prácticas guiadas en grupos reducidos.
- Interpretación de diagramas, placas, señales y estados.
- Pruebas funcionales y resolución sistemática de fallas.
- Intercambio de experiencias aplicadas a proyectos, operación y mantenimiento.

CRITERIO PEDAGÓGICO Cada bloque introduce solamente los conceptos necesarios para ejecutar la práctica siguiente. De esta manera, los contenidos digitales y analógicos convergen en una única prueba funcional, evitando una sucesión desconectada de temas.

Equipamiento didáctico

- Panel didáctico para señales digitales y analógicas con pulsadores, selectores, pilotos y parada de emergencia.
- PLC Siemens S7-1200 y relé lógico Siemens LOGO! 8.

- HMI y switch Ethernet industrial.
- Variador de frecuencia y motor.
- Transmisores de presión manométrica, presión diferencial, caudal y temperatura.
- Sensores de temperatura y switch de nivel tipo horquilla vibratoria.
- Placa de orificio y restricción fija para reconocimiento físico.
- Comunicador HART.
- Válvula de control tipo globo con sus componentes asociados.
- Elementos auxiliares de alimentación, conexión, medición y prueba.

Material incluido

- Programa académico y material de apoyo digital.
- Diagramas y hojas de práctica seleccionados.
- Acceso a los recursos digitales informados para esta edición.
- Desayuno de recepción y almuerzo sencillo.
- Certificado de participación, sujeto al cumplimiento de la asistencia requerida.

Alcance y límites

El taller brinda una introducción aplicada e integradora. No sustituye cursos específicos de programación avanzada de PLC, diseño de redes industriales, calibración metrológica, seguridad funcional, sintonización PID o dimensionamiento de válvulas. Los equipos y ejercicios podrán ajustarse por razones didácticas, operativas o de seguridad, sin alterar los resultados de aprendizaje anunciados.

Información institucional

Organiza	INSTRUMATIK S.A.S.
Sede	Humberto Primo 653, Córdoba Capital, Provincia de Córdoba, Argentina
Fecha y horario	Sábado 10 de octubre de 2026 · 09:00 a 17:00
Instructor	Profesional senior con 27 años de experiencia en instrumentación y control industrial

INSTRUMATIK S.A.S. · Instrumentación industrial y automatización de procesos