



PLC SIEMENS S7-1200/S7-1500: PROGRAMACIÓN Y DIAGNÓSTICO

A través de este curso, el participante podrá conectarse de forma segura a controladores SIMATIC S7-1200 y S7-1500 en operación, interpretar la lógica de control existente y diagnosticar fallas de hardware, señales y comunicación utilizando las herramientas de TIA Portal, reduciendo los tiempos de detención de máquina.

CURSO	PLC Siemens S7-1200 / S7-1500: Programación y Diagnóstico
HORAS	24 horas cronológicas
OBJETIVOS	• Identificar la arquitectura de hardware de las familias S7-1200 y S7-1500, sus módulos de expansión y el rol de la SIMATIC Memory Card. • Establecer conexión online con un PLC en producción sin alterar el proceso, respetando niveles de protección y buenas prácticas de seguridad. • Realizar carga y descarga de proyectos (Upload/Download), igualación Online/Offline y respaldos completos del programa de la CPU. • Interpretar y modificar lógica básica en lenguaje KOP: contactos, bobinas, enclavamientos, flancos, temporizadores, contadores, comparadores y MOVE. • Escalar señales analógicas industriales (4–20 mA / 0–10 V) a unidades de ingeniería mediante NORM_X y SCALE_X, y configurar límites de alarma. • Diagnosticar fallas de hardware, programa y red PROFINET utilizando el búfer de diagnóstico, tablas de observación y forzado, referencias cruzadas, vista de topología y la herramienta Trace.

REQUISITOS

- **Conocimientos previos:** Se recomienda que el participante tenga conocimientos básicos en circuitos eléctricos, electrónica y sistemas digitales, así como una comprensión general de los principios de automatización industrial.
- **Habilidades técnicas:** Es necesario contar con manejo del sistema operativo Windows a nivel usuario y, de manera opcional, tener experiencia con software de ingeniería. No es obligatorio tener conocimientos previos en programación de PLC, ya que el curso cubre desde los fundamentos.
- **Perfil del participante:** Este curso está dirigido a técnicos, ingenieros, estudiantes y profesionales del área industrial que deseen adquirir o fortalecer sus conocimientos en programación, diagnóstico y mantenimiento de sistemas con PLC Siemens S7-1200 / S7-1500 utilizando TIA Portal, sin importar su nivel de experiencia previa en automatización.



Programa del Curso

DÍA 1	Conectividad, Hardware y Entorno TIA Portal (8 horas)
Jornada 1 (2 horas)	El ecosistema S7-1200 y S7-1500 • S7-1200 (gama media / compacta) • S7-1500 (gama alta / modular) • Módulos de expansión • SIMATIC Memor Card • Criterios de selección de CPU Laboratorio 1: Reconocimiento físico de la maleta de entrenamiento: identificación de CPU, módulos SM/CM, fuentes, borneras y cableado de E/S contra el plano eléctrico.
Jornada 2 (2 horas)	Entorno de ingeniería TIA Portal • Vista de Portal vs. Vista de Proyecto • Hardware Detection • Propiedades de la CPU Laboratorio 2: Creación de un proyecto desde cero y detección del hardware real conectado; configuración de marcas de ciclo y verificación con una baliza parpadeante.
Jornada 3 (2 horas)	Redes PROFINET y conexión online segura • Configuración PROFINET • Device Name • Archivos GSDML • Conexión online segura Laboratorio 3: Asignación de IP y Device Name a la CPU y a una periferia; simulación de pérdida de nombre de dispositivo y su recuperación.
Jornada 4 (2 horas)	Gestión de proyectos: Upload, Download y respaldos • Carga y descarga (Upload/Download) • Igualación Online/Offline • Respaldo completo • Estructura de bloques (introducción) Laboratorio 4: Upload del programa desde una CPU "desconocida", comparación Online/Offline y generación de un respaldo completo del dispositivo.

Programa del Curso

DÍA 2	Lógica de Control y Señales Industriales (8 horas)
Jornada 1 (1.5 horas)	Tipos de datos y estructura de bloques • BOOL • BYTE / WORD / DWORD • INT / DINT • REAL • TIME • OB1 (Main) • FC (Funciones) • DB (Bloques de datos globales) • Direccionamiento absoluto • Direccionamiento simbólico (PLC Tags)
Jornada 2 (1.5 horas)	Programación en KOP (Ladder) • Lógica de contactos • Evaluación de flancos (P / N) Laboratorio 5: Programación del arranque/parada de un motor con enclavamiento, paro de emergencia y contador de partidas mediante flanco.
Jornada 3 (2 horas)	Temporizadores y contadores IEC • TON (retardo a la conexión) • TOF (retardo a la desconexión) • TP (pulso) • CTU (contador progresivo) • Aplicaciones prácticas Laboratorio 6: Secuencia de partida escalonada de dos motores con TON y alarma retardada; conteo de piezas con CTU y reset de turno.
Jornada 4 (1 hora)	Comparación y transferencia de datos • Comparadores • MOVE
Jornada 5 (2 horas)	Procesamiento de variables analógicas • Señal analógica y rangos Siemens • NORM_X (normalización) • SCALE_X (escalamiento) • Límites de alarma Laboratorio 7: Lectura y conversión de un sensor de temperatura (°C) y uno de presión (bar); configuración de alarmas HH/LL y prueba con generador de señal 4–20 mA.

Programa del Curso

DÍA 3	Diagnóstico de Fallas, Redes y Troubleshooting (8 horas)
Jornada 1 (3 horas)	Herramientas de diagnóstico online • Tablas de observación (Watch Tables) • Tablas de forzado (Force Tables) • Referencias cruzadas (Cross-References) Laboratorio 8: Diagnóstico de un sensor “defectuoso”: monitoreo con Watch Table, bypass temporal con Force Table y rastreo con referencias cruzadas de una salida que se apaga sin causa aparente.
Jornada 2 (3 horas)	Resolución de problemas de hardware y red • Búfer de diagnóstico (Diagnostic Buffer) • Diagnóstico de topología PROFINET • Herramienta Trace • Rearme del sistema Laboratorio 9: El instructor induce tres fallas ocultas (nombre de dispositivo borrado, cable de red desconectado y error de programa que lleva la CPU a STOP); cada equipo debe diagnosticarlas usando búfer, topología y Trace.
Jornada 3 (2 horas)	Taller integrador y evaluación práctica • Escenario de emergencia cronometrado • Evaluación individual • Cierre

