



CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DE PONTEVEDRA certifica que

**RUBÉN ARCE DOMINGO**

con NIF 13172882T, ha superado satisfactoriamente con capacidad y aprovechamiento el curso

## **ELEE018PO - AUTÓMATAS PROGRAMABLES (15/325)**

perteneciente al expediente F181596AA impartido al amparo de la Resolución de 18 de enero de 2019, del Servicio Público de Empleo Estatal, por la que se aprueba la convocatoria para la concesión de subvenciones públicas para la ejecución de programas de formación de ámbito estatal, dirigidos prioritariamente a las personas ocupadas, impartido en la modalidad de teleformación, por CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DE PONTEVEDRA, en el período del 20/02/2020 al 26/03/2020.

Expedido en Vigo a 26/03/2020

CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS DE PONTEVEDRA

## Contenidos:

Horas de teleformación: 60 horas

### 1. Estructura, manejo e instalación de los autómatas programables:

- 1.1. Arquitectura interna de un autómata:
  - 1.1.1. Introducción.
  - 1.1.2. Bloques esenciales de un autómata.
  - 1.1.3. Unidad central de proceso, CPU.
  - 1.1.4. Memoria del autómata.
  - 1.1.5. Interfases de entrada y salida.
  - 1.1.6. Fuente de alimentación.
- 1.2. Ciclo de funcionamiento de un autómata y control en tiempo real:
  - 1.2.1. Introducción.
  - 1.2.2. Modos de operación.
  - 1.2.3. Ciclo de funcionamiento.
  - 1.2.4. Chequeos del sistema.
  - 1.2.5. Tiempo de ejecución y control en tiempo real.
  - 1.2.6. Elementos de proceso rápido.
  - 1.2.7. Procesado rápido de programas.
  - 1.2.8. Contador de alta velocidad.
  - 1.2.9. Entradas detectoras de flanco.
- 1.3. Instalación y mantenimiento de autómatas programables:
  - 1.3.1. Introducción.
  - 1.3.2. Fase de proyecto con autómatas programables.
  - 1.3.3. Selección del autómata.
  - 1.3.4. Fase de instalación.
  - 1.3.5. Fijaciones y condiciones mecánicas.
  - 1.3.6. Espacios de ventilación.
  - 1.3.7. Distancias de seguridad eléctrica.
  - 1.3.8. Condiciones ambientales.
  - 1.3.9. Compatibilidad electromagnética.
  - 1.3.10. Alimentación y protecciones.
  - 1.3.11. Distribución y cableado interno del armario de control.
  - 1.3.12. Cableado externo.
  - 1.3.13. Diseño e instalación del software.
  - 1.3.14. Fiabilidad de las instalaciones con autómatas.
  - 1.3.15. Mantenimiento de instalaciones con autómatas.

### 2. Lenguajes y programas en los autómatas programables:

- 2.1. Diseño de automatismos lógicos:
  - 2.1.1. Introducción.
  - 2.1.2. Modelos y funciones de transferencia.
  - 2.1.3. Automatismos combinacionales y secuenciales.
  - 2.1.4. Diseño de automatismos combinacionales.
  - 2.1.5. Diseño de automatismos secuenciales.
  - 2.1.6. GRAFCET: Resumen histórico.
  - 2.1.7. Diseño basado en GRAFCET.
  - 2.1.8. GRAFCET: Elementos de base y reglas de evolución.
  - 2.1.9. GRAFCET: Ejemplo de diseño.
  - 2.1.10. Macroetapas y representación en detalle.
  - 2.1.11. Estructuras básicas del GRAFCET.
  - 2.1.12. Diagramas de flujo y diagramas GRAFCET.
  - 2.1.13. Etapas iniciales, preposicionamiento y alarmas.
  - 2.1.14. Puestas en marcha y paradas: GEMMA.
  - 2.1.15. Método general de diseño basado en GEMMA.

- 2.1.16. Paros de emergencia.
- 2.1.17. Ejemplo de diseño.
- 2.2. Programación del autómata:
  - 2.2.1. Introducción.
  - 2.2.2. Representación de sistemas de control.
  - 2.2.3. Descripciones literales.
  - 2.2.4. Identificación de variables y asignación de direcciones.
  - 2.2.5. Lenguajes de programación.
  - 2.2.6. Lenguajes booleanos y lista de instrucciones.
  - 2.2.7. Diagramas de contactos.
  - 2.2.8. Plano de funciones.
  - 2.2.9. Lenguajes de alto nivel.
- 2.3. Programación de bloques funcionales:
  - 2.3.1. Introducción.
  - 2.3.2. Bloques secuenciales básicos.
  - 2.3.3. Bloques funcionales de expansión.
  - 2.3.4. Instrucciones especiales.
- 2.4. Estructuras de programación:
  - 2.4.1. Introducción.
  - 2.4.2. Programación lineal.
  - 2.4.3. Programación estructurada.
  - 2.4.4. Programación multitarea.
  - 2.4.5. Tareas rápidas e interrupciones.
  - 2.4.6. Parametrización de módulos funcionales.
  - 2.4.7. Programación de procesadores periféricos inteligentes.
- 2.5. Programación en STEP-7:
  - 2.5.1. Introducción a Step7.
  - 2.5.2. Estructura interna de un S7-200.
  - 2.5.3. Direccionamiento.
  - 2.5.4. Estructura de un programa y módulos de S7-200.
  - 2.5.5. Operaciones combinacionales.
  - 2.5.6. Operaciones de memoria.
  - 2.5.7. Operaciones de tiempo.
  - 2.5.8. Operaciones con contadores.
  - 2.5.9. Operaciones de comparación.
  - 2.5.10. Operaciones aritméticas.
  - 2.5.11. Operaciones entre bloques.
  - 2.5.12. Relaciones entre bloques.

### 3. Ejemplos básicos de programación:

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Identificación de entradas y salidas.
- 3.3. Programas con operaciones combinacionales.
- 3.4. Programas con contadores.
- 3.5. Programas con operadores de comparación.
- 3.6. Programas con operadores de memoria.
- 3.7. Programas con temporizadores.
- 3.8. Ejemplo: Máquina empaquetadora.
- 3.9. Ejemplo: Máquina mezcladora.