

INVESTIGACIÓN: ESTÁNDAR IEC 61131 Y LENGUAJE SCL DE SIEMENS

1. El Estándar IEC 61131-3

El **IEC 61131-3** es el estándar internacional para lenguajes de programación de controladores lógicos programables (PLC). Su objetivo es estandarizar la programación industrial para que los ingenieros puedan trabajar en diferentes plataformas con una base común.

Define cinco lenguajes de programación:

- **LD (Ladder Diagram)**: Esquema de contactos (el más tradicional).
- **FBD (Function Block Diagram)**: Diagrama de bloques de funciones.
- **ST (Structured Text)**: Texto estructurado (lenguaje de alto nivel).
- **IL (Instruction List)**: Lista de instrucciones (similar a ensamblador).
- **SFC (Sequential Function Chart)**: Diagrama de funciones secuenciales (Grafcet).

2. Siemens y el lenguaje SCL (Structured Control Language)

Siemens implementa el lenguaje ST del estándar bajo el nombre de **SCL (Structured Control Language)**. Es un lenguaje de alto nivel basado en Pascal, diseñado para TIA Portal y controladores SIMATIC S7-1200 y S7-1500.

Ventajas de usar SCL:

- **Círculos matemáticos complejos**: Mucho más eficiente que el lenguaje de contactos (Ladder).
- **Gestión de datos y arrays**: Ideal para bucles (FOR, WHILE) y manipulación de tablas.
- **Seguridad y legibilidad**: Código más limpio y fácil de mantener para algoritmos lógicos complejos.
- **Portabilidad**: Facilita la migración de algoritmos entre diferentes fabricantes que cumplan el estándar.

3. Arquitectura del lenguaje en Siemens

SCL permite trabajar con:

1. **Tipos de datos complejos**: Programación orientada a objetos (objetos tecnológicos).
2. **Bloques de Función (FB)** y **Funciones (FC)**: Encapsulamiento de lógica reutilizable.
3. **Instrucciones de control**: Bucles, condicionales CASE y control de flujo avanzado.

4. El Futuro: Programación Industrial 4.0

El uso de SCL está creciendo exponencialmente con la llegada de la Industria 4.0. La necesidad de conectar

los PLC con sistemas IT (Bases de datos, Nube, Python) requiere que los programas de PLC se parezcan cada vez ms a los lenguajes de programacin modernos, haciendo del SCL la herramienta ms potente en el ecosistema Siemens.

5. Conclusin

El cumplimiento del estndar IEC 61131-3 a travs de Siemens SCL permite a la industria espaola y europea mantener un alto nivel de competitividad, facilitando la integracin de sistemas complejos y la formacin de nuevos ingenieros que ya estn familiarizados con lenguajes de texto.