***Samuel Caleb Martinez Hernández 5-A Ing. Mecatrónica***

***Controladores Lógicos programables IEC 61131-3***

**Lenguaje escalera** (LD - Ladder Diagram), gráfico.

*El lenguaje Ladder, diagrama de contactos, o diagrama en escalera, es un lenguaje de programación gráfico muy popular dentro de los autómatas programables debido a que está basado en los esquemas eléctricos de control clásicos*

**Diagrama de bloques de funciones** (FBD - Function Block Diagram), gráfico.

*El diagrama de bloques de funciones, o Function Block Diagram (FBD) es un lenguaje gráfico para*[*controladores de lógica programable*](https://es.wikipedia.org/wiki/Controlador_l%C3%B3gico_programable)*, ​ que describe la función entre variables de entrada y variables de salida, misma que puede ser descrita como un conjunto de bloques. Las variables de entrada y salida están conectadas a bloques por líneas de conexión.*

*Las entradas y salidas de los bloques están conectadas mediante enlaces, los cuales pueden usarse para conectar dos puntos lógicos del diagrama, ya sea una variable de entrada con una entrada del bloque, una salida de un bloque con una entrada de otro bloque, o una salida de un bloque con una variable de salida.*

**Texto estructurado** (ST - Structured Text), textual.

*Structured Text es un lenguaje de marcas ligero creado para escribir textos de manera cómoda y rápida. Tiene la principal ventaja de que ese texto puede usarse para generar documentos equivalentes en HTML, TeX, docbook u otros lenguajes.*

*Actualmente se usa más reStructuredText, que es una revisión que mejora y amplía StructuredText.*

**Lista de instrucciones** (IL - Instruction List), textual.

*Es un lenguaje de bajo nivel y se asemeja bastante al lenguaje ensamblador. Las variables y las llamadas a funciones están definidas por elementos comunes del estándar IEC 61131-3, entonces varios lenguajes pueden ser usados en el mismo programa.*

*El control de programa se logra con «saltos» y llamadas a funciones (subrutinas con parámetros opcionales).*

*El formato de archivo se estandarizó a XML por PLCopen.*

**Bloques de función secuenciales (**SFC - Sequential Function Chart), con elementos para organizar programas de computación paralela y secuencial.

Sequential function chart (más conocido con las siglas SFC) es un lenguaje de programación gráfico empleado en controladores lógicos programables (PLCs). Es uno de los cinco lenguajes especificados en el estándar IEC 61131-3 y está basado en el método GRAFCET (a su vez basado en la Red de Petri)

Ejemplo de un programa sencillo en SFC.

El lenguaje es bastante útil para programar y controlar procesos que se dividen en etapas secuenciales. Los principales componentes del lenguaje son:

Etapas con acciones asociadas.

Transiciones con condiciones lógicas asociadas.

Enlaces entre etapas y transiciones.

Las etapas en un programa en SFC pueden estar activas o inactivas. Las acciones de una etapa se ejecutan exclusivamente cuando dicha etapa está activa. Una etapa puede estar activa si dicha etapa es una etapa inicial especificada por el programador, o bien si se cumplieron las condiciones de una transición que lleva a dicha etapa. Las acciones asociadas a etapas pueden ser de muchos tipos, tales como activar o desactivar ciertas variables de salida. Es posible insertar acciones de un programa hecho en lenguaje Ladder dentro de un programa SFC (de hecho, comúnmente se hace esto para trabajar con variables de tipo entero).