



*Las Americas Institute of Technology*

**Nombres de estudiantes:**

Jesus Alberto Beato Pimentel.

**Matriculas:**

2023-1283.

**Institución académica:**

Instituto Tecnológico de las Américas (ITLA).

**Materia:**

Controles Automáticos II

**Profesor:**

Jean Luis Batista Recio

**Tema del trabajo:**

Cuestionario conceptual sobre el PLC

# **Cuestionario conceptual sobre el PLC**

**1. ¿Qué significa PLC en inglés?**

PLC (Programmable Logic Controller) en español (Controlador lógico programable).

**2. ¿Cuál es la definición de PLC según NEMA y según la IEC?**

De acuerdo con la IEC 61131, un PLC es un sistema electrónico que opera digitalmente, diseñado para uso en ambientes industriales. Utiliza una memoria programable para la almacenarían de instrucciones de control internas, tales como: lógica, secuencias, temporización, conteo y operaciones matemáticas. Para controlar mediante entradas y salidas, tanto digitales como analógicas, procesos industriales o máquinas.

**3. ¿Cuál es una ventaja clave de utilizar PLC en lugar de sistemas de control convencionales?**

Una de las principales ventajas de emplear un PLC en lugar de sistemas de control convencionales radica en su flexibilidad para modificar y actualizar la lógica de control sin necesidad de realizar cambios en el cableado físico. A diferencia de los sistemas tradicionales basados en relés, que requieren complejas modificaciones manuales para cualquier ajuste, con un PLC simplemente se necesita reprogramar desde el software. Esto no solo ahorra tiempo y reduce costos, sino que también facilita la adaptación a nuevas condiciones del proceso o a futuras expansiones del sistema.

**4. ¿Cuál es el componente principal de un PLC que se encarga del procesamiento de la lógica y la toma de decisiones?**

El componente fundamental de un PLC, responsable del procesamiento de la lógica y la toma de decisiones, es la Unidad Central de Procesamiento (CPU). Esta unidad ejecuta el programa cargado, interpreta las señales de entrada, toma decisiones basadas en la lógica establecida y envía las señales adecuadas a las salidas para controlar el proceso o la maquinaria.

**5. Enumera 8 características a tener en cuenta para comprar un PLC.**

- 1) Velocidad de procesamiento.
- 2) Capacidad de memoria.
- 3) Compatibilidad.
- 4) Fiabilidad del fabricante.
- 5) Cantidad de entradas y salidas (I/O).
- 6) Funciones de control.
- 7) Escalabilidad.
- 8) Facilidad de programación.

## 6. ¿Cuáles son los tipos de PLC más utilizados?

### Tipos de PLC más utilizados:

- **Tipo compacto:** Es aquel que se ajusta a las especificaciones genéricas de los PLC's: tiene incorporada la fuente de alimentación, la CPU y los diferentes módulos. Existen PLC's compactos en tamaño nano, que cuentan con un tamaño muy reducido, aunque el funcionamiento básico del PLC está más limitado por sus características.
- **Tipo modular:** Se caracteriza por estar compuesto por módulos ampliables, lo que le aporta características más potentes que el modelo compacto. Trabaja con programas más complejos y tiene mayor capacidad de memoria y operatividad.
- **Montaje en rack:** Se permite el intercambio de información entre los diferentes módulos, esto permite una velocidad mayor de transmisión de la información, por lo tanto, optimiza el funcionamiento del PLC.
- **PLC con HMI incorporado:** El HMI (Human Machine Interface) es un dispositivo programable, tiene una interfaz gráfica, que combinado permite optimizar la experiencia de programación y uso de la máquina. Reduce el cableado de los elementos del PLC y los muestra en una pantalla gráfica según se programe.

### PLC más utilizados:

1. PLC Siemens
2. PLC Siemens
3. PLC ABB (Asea Brown Boveri)
4. PLC Mitsubishi
5. PLC Omron
6. PLC Schneider
7. PLC Delta
8. PLC Hitachi

## 7. ¿Qué tipo de memoria en un PLC se utiliza para almacenar el programa de control?

La memoria del PLC es un componente crucial que almacena información, programas y datos en un PLC. Se compone de dos tipos principales: memoria volátil y memoria no volátil. La memoria volátil (RAM) se utiliza para el almacenamiento temporal de datos, perdiendo su contenido al apagar el sistema. La memoria no volátil (ROM o EEPROM) almacena el sistema operativo del PLC, los programas de usuario y los datos esenciales de forma permanente, incluso cuando se apaga el sistema. Esta estructura garantiza que el PLC pueda retener información importante y funcionar eficientemente, proporcionando un control fiable sobre los procesos automatizados. Comprender la memoria del PLC es clave para programar y solucionar problemas de forma eficaz en sistemas PLC.

## 8. ¿Cuál es la diferencia entre señales binarias, digitales y analógicas?

En un PLC, las señales pueden clasificarse en binarias, digitales o analógicas. Las señales binarias son un tipo de señal digital que solo tiene dos estados: 1 o 0. Se utilizan principalmente para detectar condiciones simples, como encendido o

apagado. Por otro lado, las señales digitales representan valores discretos, lo que les permite codificar información más compleja. En contraste, las señales analógicas presentan variaciones continuas dentro de un rango, lo que las hace ideales para medir variables físicas, como la temperatura o la presión.

## **9. ¿Qué es el Scan en un PLC?**

El Scan en un PLC es el ciclo continuo que realiza el controlador para ejecutar su programa de control. Este ciclo incluye la lectura del estado de las entradas, la ejecución del programa lógico según esas entradas, la actualización de las salidas y, finalmente, tareas de diagnóstico y comunicación. Todo este proceso se repite constantemente en milisegundos, lo que permite al PLC responder de forma rápida y eficiente a los cambios en el sistema.

## **10. ¿Qué es la lista de instrucciones en PLC?**

La lista de instrucciones en PLC es un lenguaje de programación de bajo nivel, asemejándose al ensamblador, que emplea códigos abreviados para expresar operaciones lógicas y de control. Cada línea de este lenguaje representa una instrucción que el PLC debe llevar a cabo, como cargar una entrada, realizar una comparación o activar una salida. Aunque su presentación es menos visual en comparación con otros lenguajes, como el diagrama de escalera (Ladder), ofrece un control preciso sobre los procesos y resulta especialmente útil en sistemas con recursos limitados.

## **11. ¿Qué tipo de entradas y salidas se utilizan comúnmente en los PLC y detalle sobre las características de cada una de ellas?**

En los PLC se utilizan comúnmente entradas y salidas digitales y analógicas. Las entradas digitales detectan estados binarios (encendido/apagado) y se usan con sensores, pulsadores o interruptores, mientras que las entradas analógicas captan valores continuos (como 0–10 V o 4–20 mA) para medir variables como temperatura o presión.

En cuanto a las salidas, las digitales activan o desactivan dispositivos como relés o luces, y las analógicas generan señales proporcionales para controlar equipos como variadores de velocidad o válvulas. Cada tipo cumple funciones específicas y permite al PLC interactuar eficazmente con el entorno físico.

## **12. ¿Cuáles son los principales fabricantes de PLC en la industria y qué características destacan en sus productos?**

- Siemens
- Allen-Bradley (Rockwell Automation)
- Schneider Electric
- Mitsubishi Electric
- Omron

**13. ¿Cuáles son las principales diferencias entre un PLC y un microcontrolador?**

Las disparidades arquitectónicas y funcionales entre los PLC y los microcontroladores son fundamentales para comprender sus distintas funciones en los sistemas de automatización y control industrial. Los PLC, caracterizados por una estructura modular, comprenden módulos especializados de entrada/salida, una unidad central de procesamiento (CPU) y memoria diseñada para el almacenamiento de la lógica del programa. Diseñados para tareas de control en tiempo real, los PLC incorporan funciones para una monitorización y un diagnóstico ininterrumpidos. Por el contrario, los microcontroladores integran la CPU, la memoria y los periféricos de entrada/salida en un único chip, lo que les confiere una versatilidad excepcional. Poseen la capacidad de ejecutar una amplia gama de tareas mediante programación. Sin embargo, los microcontroladores suelen carecer de la robustez y la fiabilidad cruciales para los entornos industriales, una característica distintiva de los PLC.