1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Controladores lógicos programables PLC I.
- **Código del Programa de Formación:** 83210151.
- Nombre del Proyecto: N/A.
- Fase del Proyecto: N/A.
- Actividad de Proyecto: N/A.
- **Competencia:**

  290201083: Mejorar el funcionamiento de máquinas y procesos, buscando su eficiencia y productividad.

- **Resultados de Aprendizaje a Alcanzar:**

  290201083-3: Simular con propiedad diagramas en lenguaje de contactos.

- **Duración de la Guía:** 10 horas.

2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz, esta es la última actividad de aprendizaje de este programa de formación, donde podrá profundizar los temas vistos, a través de un ejemplo de programación con diagrama de contactos (Ladder) y de esta forma culminar con éxito el desarrollo del programa. Esto le permitirá afianzar el proceso de simulación, cuyo objetivo es verificar el diseño y programa realizado antes de su montaje en físico; así se logra encontrar errores y mejorar la implementación de una automatización.

Para el desarrollo de las actividades planteadas en esta guía, contará con el acompañamiento del instructor asignado al programa, que de forma continua y permanente, lo orientará con las pautas necesarias para el logro de las actividades de aprendizaje, brindando herramientas básicas de tipo conceptual y metodológico, enmarcadas en las políticas de ética y calidad.

De igual manera, el instructor programará una asesoría virtual a través de la plataforma, para brindar orientaciones específicas relacionadas con las temáticas a desarrollar en las actividades. La fecha y el horario para este encuentro virtual, serán indicados oportunamente.

Es importante que organice su tiempo con un promedio de trabajo diario de dos (2) horas, dada la exigencia que demanda la realización de las actividades que se mencionan en esta guía de aprendizaje. De igual manera, es necesario revisar los materiales del programa, explorar los materiales complementarios y realizar consultas en internet.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividad de aprendizaje 3: Simular diagramas de lenguajes de contactos para una aplicación industrial, de acuerdo a estándares establecidos y necesidades de la empresa.

A continuación, se describen las actividades y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje 3:

Reflexionar acerca de la simulación de automatización de procesos

A manera de reflexión personal y como elemento clave para la comprensión del tema que se aborda en esta actividad de aprendizaje, investigue sobre lo siguiente:

- Los diferentes programas de simulación para programación de PLC.
- La norma IEC 61131.

Manejar los conceptos sobre controladores lógicos programables PLC

La evaluación correspondiente a esta actividad de aprendizaje, busca verificar el dominio conceptual relacionado con temas y aspectos relevantes sobre los PLC - controladores lógicos programables, su estructura, funcionamiento y lenguajes de programación; todo aplicado a sistemas industriales automatizados, temas que son muy importantes para dar continuidad a este aprendizaje.

La evaluación consta de 10 preguntas y su duración es de 30 minutos. El aprendiz tiene habilitado un único intento, así que una vez empiece la prueba debe terminarla.

Ambiente requerido: Ambiente Virtual de Aprendizaje, evaluación.

Materiales: computador, internet, material de formación “Programación en diagrama de contactos”, materiales complementarios, glosario y biblioteca SENA.

Evidencia: Evaluación “Manejar los conceptos sobre controladores lógicos programables PLC”.

Para acceder a la evidencia, remítase al menú principal, dando clic en el enlace Actividad 3 / Evidencia: Evaluación “Manejar los conceptos sobre controladores lógicos programables PLC”.

Desarrollar programas en diagrama de contactos

Teniendo en cuenta lo aprendido con el material de formación “Programación en diagrama de contactos”, correspondiente a esta actividad de aprendizaje, es momento de aplicar estos conocimientos, sumado a lo aprendido con el desarrollo de todas las evidencias que ha realizado a lo largo del programa, las cuales le brindarán elementos suficientes para dar solución al siguiente caso:

Nota: recuerde el caso planteado en la primera actividad de aprendizaje, para que dé continuidad a él en esta evidencia.

En una planta de tratamiento residual dentro de todos sus procesos, se encuentra un sistema de llenado que requiere de manera afanosa, un control de nivel para evitar desperdicios y pérdidas de material.

Control de nivel: se desea controlar el nivel de agua contenida en un depósito, como el de la Figura 1.

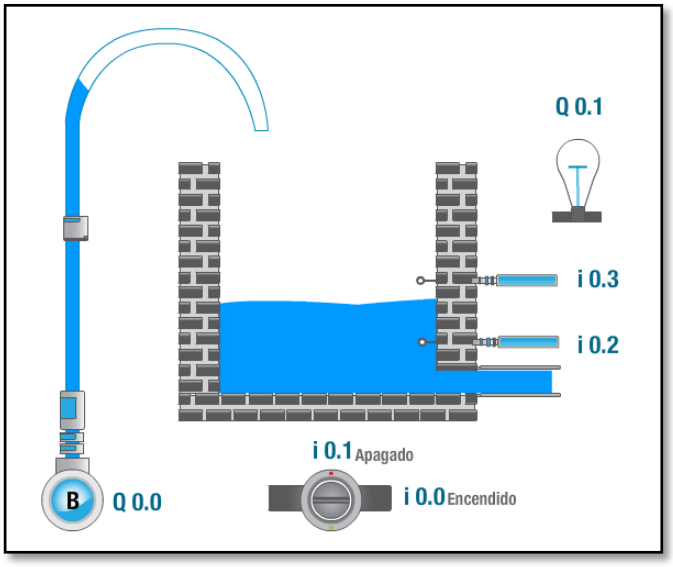


Figura 1. Control de llenado de un tanque
Fuente: SENA (2018)

Para manejar el depósito se dispone de un selector de mando, se puede seleccionar: modo encendido (I0.0) o modo apagado (I0.1).

Si se selecciona modo encendido, lo que se quiere es que el nivel se mantenga entre los dos sensores:

- Cuando el agua llegue al nivel de abajo (I0.2), se quiere que se active la bomba (Q0.0).
- Cuando el agua llegue al nivel de arriba (I0.3), se quiere que la bomba se apague, además, se tiene un bombillo (Q0.1) que se enciende únicamente cuando se alcance el nivel de arriba (I0.3).

En el modo apagado la bomba no debe funcionar, así el nivel de abajo se encuentre activado.

Teniendo en cuenta la información suministrada y con la finalidad de cumplir con esta evidencia, elabore un informe con el desarrollo de los siguientes puntos:

1. Realice la simulación del programa en lenguaje de contactos (Ladder), en cualquier software de simulación libre para PLC, los cuales fueron sugeridos en la actividad de aprendizaje anterior o en el que usted estime conveniente y que pueda utilizar sin restricción.

   Nota: si tiene o maneja otro software de simulación para PLC, consulte a su instructor para verificar la utilización de este.

2. El informe debe contener:

   - Introducción.
   - Análisis.
   - Procedimiento desarrollado.
   - Imágenes con cada una de las etapas de la simulación.
   - Conclusiones.

3. Adicione al informe, un resumen sobre la investigación solicitada al inicio de esta guía de aprendizaje en la actividad de reflexión, sobre los programas de simulación para programación de PLC y la norma IEC 61131.

4. Finalmente, compile el desarrollo de todos los puntos indicados en un documento y envíelo al instructor a través de la plataforma virtual de aprendizaje.

Ambiente requerido: Ambiente Virtual de Aprendizaje.

Materiales: computador, internet, material de formación "Programación en diagrama de contactos", materiales complementarios, glosario y biblioteca SENA.

Evidencia: Informe "Desarrollar programas en diagrama de contactos".

Para acceder a la actividad, remítase al menú principal, dando clic en el enlace Actividad 3 / Evidencia: Informe "Desarrollar programas en diagrama de contactos"

Nota: si al momento de enviar un archivo (evidencia) el sistema genera el error "Archivo inválido", tenga en cuenta que una posible razón para ello, es que el documento estaba abierto al momento de adjuntarse. Por eso, es recomendable que cierre el archivo e intente el procedimiento nuevamente.

Total horas: 10 horas; 4 directas (D), 6 independientes (I).

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
De conocimiento: **Evidencia:** Evaluación "Manejar los conceptos sobre controladores lógicos programables PLC".	Establece soluciones a procesos industriales básicos, según necesidades y condiciones de la empresa.	**Cuestionario.** Evaluación.
De producto: **Evidencia:** Informe "Desarrollar programas en diagrama de contactos".	Simula con propiedad diagramas en lenguaje de contactos.	**Lista de chequeo.** Informe.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Contacto normalmente abierto: significa que en estado de reposo, ese contacto se encuentra abierto, lo que significa que entre los dos puntos del contacto no hay continuidad.

Contacto normalmente cerrado: en reposo el contacto está cerrado, teniendo continuidad entre los dos puntos del contacto. (Electromecanic, 2018)

PLC compacto: este tipo de PLC tiene incorporado en la CPU, la fuente de alimentación, las secciones de entrada y salida, así como el puerto de comunicación. Este tipo de PLC se utiliza cuando el proceso a controlar no es demasiado complejo y no requiere de un gran número de entradas y/o salidas o de algún módulo especial. En los PLC compactos, las interfaces de entrada y salida son limitadas y no permiten expansiones.

PLC modular: los PLC modulares generan una gran flexibilidad, debido a que cada módulo se instalará de acuerdo a las necesidades que el sistema requiera, permitiendo un cambio o modificación de los módulos de entrada/salida en cualquier momento.

6. REFERENTES BILBIOGRÁFICOS

Bliesener, R. (Ed.). (2002). *Programmable Logic Controllers.* Denkendorf: Festo Didactic.

Ebel, F. (Ed.). (2003). *Sensor for handling and processing technology, proximity sensors*. Denkendorf: Festo Didactic.

Electromecanic. (2018). *Contacto normalmente abierto o cerrado*. Recuperado de http://automantenimiento.net/electricidad/contacto-normalmente-abierto-o-cerrado/

SENA Virtual. (2005). *Método paso a paso biestable*. Distrito Capital: Autor.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor(es)	Yenny Marcela Ramos Macías	Experta Temática	Centro de Gestión y Desarrollo Sostenible Sur Colombiano. Pitalito - Huila	Julio de 2018

8. CONTROL DE CAMBIOS

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor(es)	Gloria Amparo López Escudero	Asesora Pedagógica	Centro Agroindustrial - Regional Quindío	Septiembre de 2018	Ajustes pedagógicos y metodológicos en las actividades y sus correspondientes evidencias.
	Andrés Felipe Velandia Espitia	Guionista	Centro Agroindustrial - Regional Quindío	Septiembre de 2018	Ajustes en redacción de las actividades y referencias utilizadas, para la elaboración de la guía de aprendizaje.