



**GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
PROCEDIMIENTO DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE APRENDIZAJE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

- **Denominación del Programa de Formación:** Introducción a sistemas de automatización.
- **Código del Programa de Formación:** 83210129.
- **Nombre del Proyecto:** N/A.
- **Fase del Proyecto:** N/A.
- **Actividad de Proyecto:** N/A.
- **Competencia:**

290201082: Gestionar la automatización y el mantenimiento de máquinas y procesos industriales.
- **Resultados de Aprendizaje Alcanzar:**

290201082-04: Diseñar soluciones sencillas de automatización básica acorde a requerimientos.
- **Duración de la Guía:** 10 horas.

2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz, usted ha llegado a la última actividad de aprendizaje de este programa de formación, donde se abordará el tema del lenguaje de contactos y/o bloques para Controles Lógicos Programables (PLC), aplicados a diferentes áreas de la automatización como: domótica (casas), inmótica (edificios) y automatización industrial. Todo este aprendizaje tiene la finalidad de que pueda diseñar e implementar la mejor solución a un sistema que se desee automatizar.

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



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

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 y correspondientes evidencias que se mencionan en esta guía de aprendizaje.

Para realizar las evidencias correspondientes a esta actividad de aprendizaje, es necesario revisar los materiales del programa, explorar los materiales de apoyo y realizar consultas en internet.

3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividad de aprendizaje 4: Diseñar soluciones básicas de automatización teniendo en cuenta los requerimientos establecidos.

A continuación, se describen las actividades y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje 4:

Reflexionar acerca de la domótica e inmótica

A manera de reflexión personal y como elemento clave para la comprensión del tema que se aborda en esta actividad de aprendizaje, investigue sobre la domótica y la inmótica como sistemas de automatización.

Identificar las diversas aplicaciones en automatización

La evaluación correspondiente a esta actividad de aprendizaje, busca verificar el dominio conceptual adquirido con las actividades de aprendizaje 3 y 4, sobre lenguajes de programación y aplicaciones en automatizaciones como domótica e inmótica, temas fundamentales a la hora de lograr diseñar e implementar correctamente una automatización a un sistema.

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

Ambiente requerido: Ambiente virtual de aprendizaje, evaluación.

Materiales: computador, internet, material de formación “Aplicaciones en automatización”, materiales complementarios, glosario y biblioteca SENA.

Evidencia: Evaluación “Identificar las diversas aplicaciones en automatización”.



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

Para acceder a la evidencia, remítase al menú principal, dando clic en el botón Actividad 4 / Evidencia: Evaluación “Identificar las diversas aplicaciones en automatización”.

Implementar la programación en Ladder de PLC para un proceso industrial

El propósito de esta actividad, es aplicar los conceptos y conocimientos adquiridos durante el desarrollo de este programa, por lo que ahora debe dar solución a un sistema de automatización sencillo que se presenta en la fábrica de papas fritas, en la zona de selección y prelavado.

En esta zona, los operarios proceden a seleccionar las papas que serán llevadas al tanque de prelavado para dejarlas limpias y con un peso y tamaño apropiado antes del proceso de pelado. Por esto, se hace necesario automatizar el tanque de lavado abastecido, con agua limpia durante el proceso.

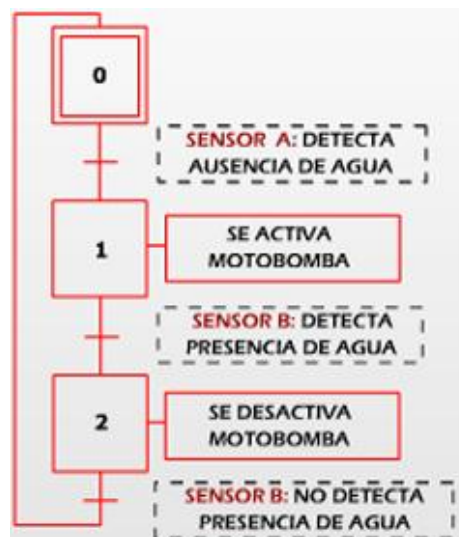


Figura 1. GRAFCET

Fuente: SENA (2018)

Con el fin de automatizar el proceso descrito y que es primordial para la fábrica, desarrolle un informe atendiendo los siguientes puntos:

1. Tenga en cuenta el GRAFCET compartido en la figura 1.
2. Elabore un gráfico del sistema automatizar, donde se identifique el tanque, los sensores (actuador) y la motobomba.
3. Pase el diagrama de metodología GRAFCET a lenguaje Ladder (contactos).



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

4. Consulte simuladores en la web, de instalación gratuita que pueda usar para la realización de esta evidencia, se sugieren: TwidoSuite Programming Software V2.10 – Step 7 Siemens, otros como Zelio Soft de Schneider Electric para programación PLC's. Luego de la selección, realice la prueba del Ladder obtenido, tome pantallazos de cada una de las etapas de la simulación para incluirlas en el informe. Tenga en cuenta que en el simulador debe escoger el PLC que va utilizar.
5. El informe debe contener:
 - Introducción.
 - Análisis.
 - Procedimiento desarrollado.
 - Imágenes con cada una de las etapas de la simulación.
 - Conclusiones.
6. Adicione al informe, la investigación solicitada al inicio de esta guía sobre domótica e inmótica.

Ambiente requerido: Ambiente Virtual de Aprendizaje.

Materiales: computador, internet, material de formación “Aplicaciones en automatización”, materiales complementarios, glosario y biblioteca SENA.

Evidencia: Informe “Implementar la programación en Ladder de PLC para un proceso industrial”.

Para acceder a la evidencia, remítase al menú principal, dando clic en el botón Actividad 4 / Evidencia: Informe “Implementar la programación en Ladder de PLC para un proceso industrial”.

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).



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
De conocimiento: Evidencia: Evaluación “Identificar las diversas aplicaciones en automatización”.	Identifica, diseña, e implementa soluciones relacionadas con sistemas de automatización básicos, enfocadas a diferentes campos de aplicación.	Cuestionario. Evaluación.
De producto: Evidencia: Informe “Implementar la programación en Ladder de PLC para un proceso industrial”.	Identifica, diseña, e implementa soluciones relacionadas con sistemas de automatización básicos, enfocadas a diferentes campos de aplicación.	Lista de Verificación. Informe.

5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

GRAF CET: “diagrama funcional que describe los procesos a automatizar, teniendo en cuenta las acciones a realizar y los procesos intermedios que provocan estas acciones” (GEA, 2006).

Plagio: se está hablando de plagio cuando una persona usa palabras o ideas de otra y no reconoce abiertamente este hecho.

Es por esto que en determinados momentos de la vida nos vemos involucrados en situaciones donde es justo reconocer que los actos de otros nos han ayudado a llegar hasta donde hemos llegado.

En la formación y la investigación ocurre igual, porque los conocimientos no surgieron en la mente de aprendices o instructores de un momento a otro, sino que por el contrario tienen que consultar autores y expertos para alcanzar un grado significativo de conocimiento sobre algún tema. En pocas palabras, toda persona que inflencie su trabajo merece ser reconocida. (Sistema de Bibliotecas SENA, s.f.)

Simulación: imitación del funcionamiento de un sistema real durante un intervalo de tiempo. Esta simulación puede realizarse ya sea de forma manual o computacional. La simulación se basa en un modelo de la realidad que cuenta una historia y al observar el comportamiento de esta, nos permite obtener conocimiento acerca del sistema real. (EcuRed, s.f.)



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Aguilera, P. (2002). *Programación de PLC's* (Tesis maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/919/1/1020148252.PDF>

EcuRed. (s.f.). *Definición de simulación*. Recuperado de [https://www.ecured.cu/Simulaci%C3%B3n_\(Inform%C3%A1tica\)](https://www.ecured.cu/Simulaci%C3%B3n_(Inform%C3%A1tica))

GEA, J. M. (2006). *Introducción al GRAFCET*. Recuperado de <https://www.automatas.org/redes/grafcet.htm>

Genia. (s.f.). *Resumen sobre GRAFCET*. Recuperado de http://isa.uniovi.es/docencia/iea/teoria/grafcet_resumen.pdf

Instrumentation Tools. (2015). *Basics of PLC Ladder Diagram*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Hci-eW5liHM>

Ogata, K. & Aranda, J. G. (1996). *Sistemas de control en tiempo discreto*. Ciudad de México: Pearson Educación.

Sistema de Bibliotecas SENA. (s.f.). *Cómo citar y hacer referencias bibliográficas con Normas APA 6ª Edición*. Recuperado de <http://biblioteca.sena.edu.co/images/PDF/citar.pdf>

Universidad del Cauca. (s.f.). *IV. GRAFCET*. Universidad del Cauca: Facultad de Ingeniería Electrónica.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor(es)	Yenny Marcela Ramos Macías	Experta Técnica	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	Agosto de 2018	Ajustes pedagógicos y metodológicos en las



SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA
Procedimiento de Desarrollo Curricular
GUÍA DE APRENDIZAJE

					actividades y sus correspondientes evidencias.
	Andrés Felipe Velandia Espitia	Guionista	Centro Agroindustrial - Regional Quindío	Agosto de 2018	Ajustes en redacción de las actividades y referencias utilizadas, para la elaboración de la guía de aprendizaje.