## 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 a Alcanzar:**

  **290201082-01:** Identificar los principales componentes de los sistemas básicos de automatización acorde a estándares establecidos.

- **Duración de la Guía:** 10 horas.

## 2. PRESENTACIÓN

Estimado aprendiz SENA, reciba un cordial saludo de bienvenida al programa de formación **"Introducción a sistemas de automatización"**, el cual tiene como propósito, iniciar en el mundo de la automatización industrial a personas interesadas en este campo, de manera que puedan incorporar nuevas tecnologías y ser utilizadas en el diseño, mantenimiento y sostenimiento de los procesos automáticos que se presentan en el sector productivo.

En esta actividad de aprendizaje, se estudiarán los conceptos básicos de la automatización y se identificarán los principales componentes de un sistema automatizado como sensores, pre actuadores y actuadores.

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 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 1:** Identificar los principales componentes de un sistema de automatización según estándares establecidos.

A continuación, se describen las actividades y las correspondientes evidencias que conforman la actividad de aprendizaje 1:

**Identificar la plataforma virtual de aprendizaje y la descripción del programa de formación**

**1.** Consulte el botón Tutoriales, en el menú del programa de formación, para visualizar los videos de la plataforma virtual de aprendizaje.

**2.** Antes de elaborar las evidencias propuestas en esta actividad de aprendizaje, es preciso verificar que realizó las actividades previas:

- Actualización de los datos personales.
- Diligenciamiento del Sondeo de conocimientos previos.
- Presentación ante el instructor y los compañeros en el Foro social.
- Realización de la Actividad interactiva “Manejo de la plataforma”.

**Nota:** consulte el botón **Información del programa**, en el menú disponible en la plataforma, para conocer la descripción del proceso de formación y la metodología a seguir.

## Identificar los elementos aplicables a un proceso de automatización

Una de las cosas más importantes a la hora de automatizar procesos, es conocer e identificar, los elementos como sensores que se pueden aplicar a un proceso; esto con el fin de seleccionar el más adecuado, teniendo en cuenta aspectos técnicos, tiempo y costos de los mismos.

Para desarrollar esta actividad consulte el material de formación “Introducción a los sistemas automatizados” y el documento “Sensores y actuadores”, que encuentra disponible en el material complementario correspondiente a esta actividad de aprendizaje.

Luego de estas lecturas, complete la tabla sobre los elementos que se presentan a continuación, describiendo en ella lo siguiente:

- Tipo.
- Características.
- Aplicaciones del dispositivo que se muestra en cada imagen.

Posteriormente, analice y elabore un cuadro comparativo con esta información; adicione las conclusiones que considere relevantes frente a la información depositada en la tabla.

| Imagen | Tipo | Características y aplicaciones |
|---|---|---|
| **Fuente:** Focus Technology (s.f.) | | |
| **Fuente:** Electrónica Embajadores (2017) | | |

| | | |
|---|---|---|
| <br>**Fuente:** SENA (2018) | | |
| <br>**Fuente:** Direct Industry (s.f.) | | |

Finalmente, envíe el archivo con el cuadro comparativo al instructor a través de la plataforma virtual de aprendizaje.

**Ambiente requerido:** Ambiente Virtual de Aprendizaje.

**Materiales:** computador, internet, material de formación “Introducción a los sistemas automatizados”, material complementario “Sensores y actuadores”, glosario y biblioteca SENA.

**Evidencia:** Cuadro comparativo “Identificar los elementos aplicables a un proceso de automatización”.

Para acceder a la evidencia, remítase al menú principal, dando clic en el botón Actividad 1 / Evidencia: Cuadro comparativo “Identificar los elementos aplicables a un proceso de automatización”.

**Seleccionar los sensores apropiados en el proceso de automatización**

Durante el desarrollo de este programa de formación, deberá automatizar los cuatro procesos que se llevan a cabo en una fábrica de papas fritas, por lo que en cada actividad de aprendizaje, debe identificar, manejar y aplicar los componentes necesarios, para realizar la automatización a cada proceso en la fábrica.

Al finalizar cada actividad interactiva, dispuesta en las cuatro actividades de aprendizaje, debe entregar un informe con los avances alcanzados.

Para cumplir con esta actividad, es importante que consulte el material de formación "Introducción a los sistemas automatizados", correspondiente a esta actividad de aprendizaje.

Posterior a esta consulta, analice la función global del sistema e identifique los sensores que harán parte de la solución a la situación planteada, en cada zona de producción. Ingrese haciendo clic en las letras encerradas en los círculos rojos que encontrará en la actividad interactiva (Figura 1), para conocer los procesos que se deben automatizar.

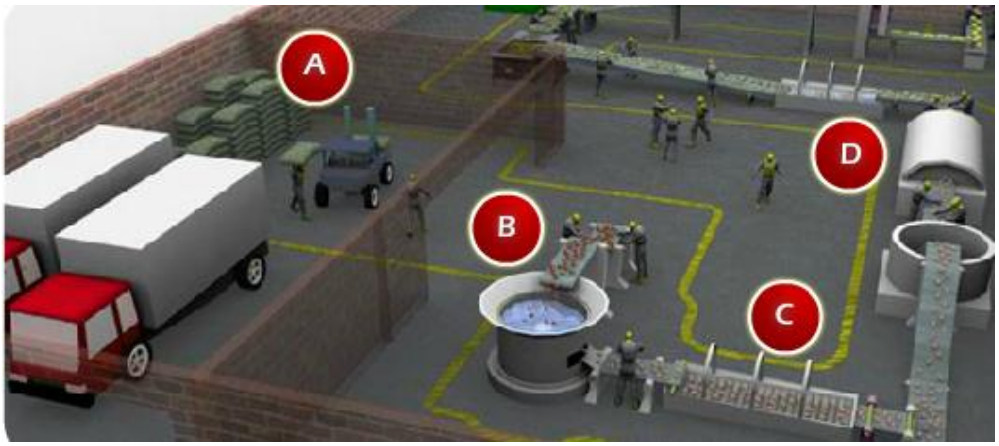


Figura 1. Procesos en la fábrica de papas fritas

**Fuente:** SENA (2018)

Luego, realice un informe que contenga lo siguiente:

- Introducción.
- Procedimiento.
- Tome la imagen de la solución a cada situación planteada, para cada proceso donde se evidencie la función global y sensores seleccionados.
- Conclusiones.

Finalmente, envíe el archivo con el informe al instructor a través de la plataforma virtual de aprendizaje.

**Ambiente requerido:** Ambiente Virtual de Aprendizaje.

**Materiales:** computador, internet, material de formación “Introducción a los sistemas automatizados”, material complementario “Sensores y actuadores”, glosario y biblioteca SENA.

**Evidencia:** Informe “Seleccionar los sensores apropiados en el proceso de automatización”.

Para acceder a la evidencia, remítase al menú principal, dando clic en el botón Actividad 1 / Evidencia: Informe “Seleccionar los sensores apropiados en el proceso de automatización”.

**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 actividad de aprendizaje:** 10 horas; 3 directas (D), 7 independientes (I).

## 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **De conocimiento:**<br><br>**Evidencia:** Cuadro comparativo “Identificar los elementos aplicables a un proceso de automatización”. | Identifica y analiza el funcionamiento, selección, principios que rigen los componentes, instrumentos y circuitos asociados a los sensores y actuadores. | **Rúbrica.**<br><br>Cuadro comparativo. |
| **De producto:**<br><br>**Evidencia**: Informe “Seleccionar los sensores apropiados en el proceso de automatización”. | Identifica y analiza el funcionamiento, selección, principios que rigen los componentes, instrumentos y circuitos asociados a los sensores y actuadores. | **Rúbrica.**<br><br>Informe. |

## 5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Análisis:** “distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Estudio, mediante técnicas informáticas, de los límites,

características y posibles soluciones de un problema al que se aplica un tratamiento por ordenador" (RAE, s.f.).

> **Automatización industrial:** es la utilización de sistemas de control, tales como computadoras o robots, y de tecnologías de la información, para el manejo de procesos y maquinarias en una industria, con el objetivo de reemplazar al ser humano. Es el paso siguiente a la mecanización, en el ámbito de la industrialización. (EXSOL, 2017)

**Climatizar:** "dar a un espacio cerrado las condiciones de temperatura, humedad del aire y a veces también de presión, necesarias para la salud o la comodidad de quienes lo ocupan" (Anglada, 2005).

**Corriente (eléctrica):** "magnitud física que expresa la cantidad de electricidad que fluye por un conductor en la unidad de tiempo. Su unidad en el Sistema Internacional es el amperio" (RAE, s.f.).

**Control:** esta palabra se usa para designar regulación, gobierno, dirección o comando.

> **Entrada de un sistema de control:** es una variable del sistema controlado que se elige de modo tal que mediante su manipulación se logra que el sistema cumpla un objetivo determinado. Las variables de entrada, son variables que ingresan al sistema y no dependen de ninguna otra variable interna del mismo. No solo la señal de referencia (valor deseado de la salida del sistema) conforma una variable de entrada, también hay ciertas señales indeseadas, como son algunas perturbaciones externas, que se generan fuera del sistema y actúan sobre la planta, afectando desfavorablemente la salida del sistema, comportándose también como una variable de entrada, cuyo valor no dependen de ninguna otra variable interna al sistema. (Pérez, Pérez & Pérez, 2008)

**Instrucción:** "expresión formada por números y letras que indica, en una computadora, la operación que debe realizar y los datos correspondientes" (Raders & Sevilla, 1993).

> **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 influencie su trabajo merece ser reconocida. (Sistema de Bibliotecas SENA, s.f.)

**Planta:** "una planta es cualquier objeto físico a ser controlado. Como ejemplos se tienen un horno, un reactor químico y un conjunto de maquinaria que funcionan de manera conjunta para llevar a cabo una operación particular" (Ogata & Aranda, 1996).

> **Salida de un sistema de control:** es una variable del sistema controlado que se elige de modo tal que mediante su estudio se analiza si el sistema cumple o no con los objetivos propuestos. Se verá más adelante que en los sistemas realimentados esta señal de salida contribuye a realizar el control propuesto. (Pérez, Pérez, & Pérez 2008)

**Sistema de control:** "es un arreglo de componentes físicos conectados de tal manera que el arreglo pueda comandar, dirigir o regular, asimismo o a otro sistema. Estos sistemas comandan dirigen o controlan dinámicamente" (Pérez, Pérez, & Pérez 2008).

## 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Anglada, E. (2005). *Lexicografía española*. Barcelona: Ediciones de la Universitat de Barcelona.

Direct Industry. (s.f.). *g4726-10675479*. Recuperado de http://img.directindustry.es/images_di/photo-g/4726-10675479.jpg

Electrónica Embajadores. (2017). *it41t32*. Recuperado de https://www.electronicaembajadores.com/datos/fotos/articulos/grandes/it/it41/it41t32.jpg

EXSOL. (2017). *¿Qué es la automatización industrial?* Recuperado de http://www.exsol.com.ar/automatizacion-industrial/

Festo. (2008). *Libro Técnico. Fundamentos de la técnica de automatización*. Recuperado de https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/nwt/gym/weiteres/fb1/atechnik/grundlagen/es/kapitel/563062_Fundamentos_de_la_tecnica_de_automatizacion.pdf

Focus Technology. (s.f.). *Yumo-Cm30-3020PC*. Recuperado de https://image.made-in-china.com/43f34j10AEnUTIRKgqbD/Yumo-Cm30-3020PC-Proximity-Swi.jpg

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

Pérez, M. A., Pérez, A. & Pérez, E. (2007). *Introducción a los sistemas de control y modelo matemático para sistemas lineales invariantes en el tiempo* (Publicación académica). Universidad Nacional de San Juan, Puerto Rico. Recuperado de http://dea.unsj.edu.ar/control1/apuntes/unidad1y2.pdf

Raders, M. & Sevilla J. (1993). *III Encuentros complutenses en torno a la traducción*. Madrid: Editorial Complutense.

Real Academia Española. (s.f.). *Definición de análisis*. Recuperado de http://lema.rae.es/drae2001/srv/search?id=Bun7J0GYlDXX2BvsPpM3

Real Academia Española. (s.f.). *Definición de corriente eléctrica*. Recuperado de http://lema.rae.es/drae2001/srv/search?id=Z1j9hIGUCDXX2Wl3Y1HP#corriente_el%C3%A9ctrica.

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

Torres, F. (s.f.). *Introducción a la automatización y el control*. Recuperado de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/18432/1/Tema%201_Introduccion.pdf

## 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 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. |