



**PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**  
**FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE**

- Denominación del Programa de Formación: DISEÑO E INTEGRACIÓN DE AUTOMATISMOS MECATRÓNICOS
- Código del Programa de Formación: 223217
- Nombre del Proyecto: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS (34146)
- Fase del Proyecto: EJECUCIÓN Y DESARROLLO
- Actividad de Proyecto: RESTAURAR Y REPOTENCIAR LA MÁQUINA OBJETO DE ESTUDIO
- Competencia: 290201037 - PROYECTAR EL AUTOMATISMO DEL SISTEMA MECATRÓNICO SEGÚN REQUERIMIENTOS Y ALCANCE ACORDADOS CON EL CLIENTE
- Resultados de Aprendizaje Alcanzar: P1. Desarrollar y verificar los algoritmos del automatismo. P2. Desarrollar y verificar los programas requeridos para el control del automatismo. P3. Presentar la simulación del automatismo diseñado aplicando normas técnicas.
- Duración de la Guía: 40 HORAS

**2. PRESENTACIÓN**

Apreciado aprendiz.

Un automatismo se compone de dos partes clave: el control, que toma decisiones basadas en las variables del proceso y recibe información de sensores, y la potencia, que ejecuta las órdenes del control mediante actuadores. Existen dos estrategias de control: tecnologías de lógica cableada, que requieren modificar la configuración física, y tecnologías de lógica programada, donde se cambia el funcionamiento mediante instrucciones almacenadas en la memoria del control. La programación es esencial para diseñar secuencias de instrucciones que hagan que el sistema funcione de manera eficiente.

¡Manos a la obra!

**3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

**3.1. Actividades de reflexión inicial.**



Con el desarrollo de la presente guía el aprendiz logrará los siguientes objetivos:

**Actividad 1: Introducción a los algoritmos.**

- Definir el concepto de Algoritmo.
- Identificar cada una de las características de un Algoritmo.
- Entender los pasos para dar solución a un problema de programación.
- Aplicar los diagramas de flujo y el pseudocódigo como metodologías de la programación.

**Actividad 2: Variables y tipos de datos.**

- Identificar los principales tipos de datos, rangos de memoria y formas de declarar en algunos lenguajes de programación.
- Identificar cada una de las señales de entrada y salida para el diseño de un algoritmo.
- Realizar la declaración y definición de variables y/o constantes.

**Actividad 3: Estructuras de control y lenguajes de programación.**

































- Identificar las diferentes estrategias de programación.
- Usar las estructuras de control condicionales y/o iterativas de acuerdo con las necesidades del funcionamiento del automatismo.
- Conocer la sintaxis para usar las estructuras de control en diferentes lenguajes de programación.

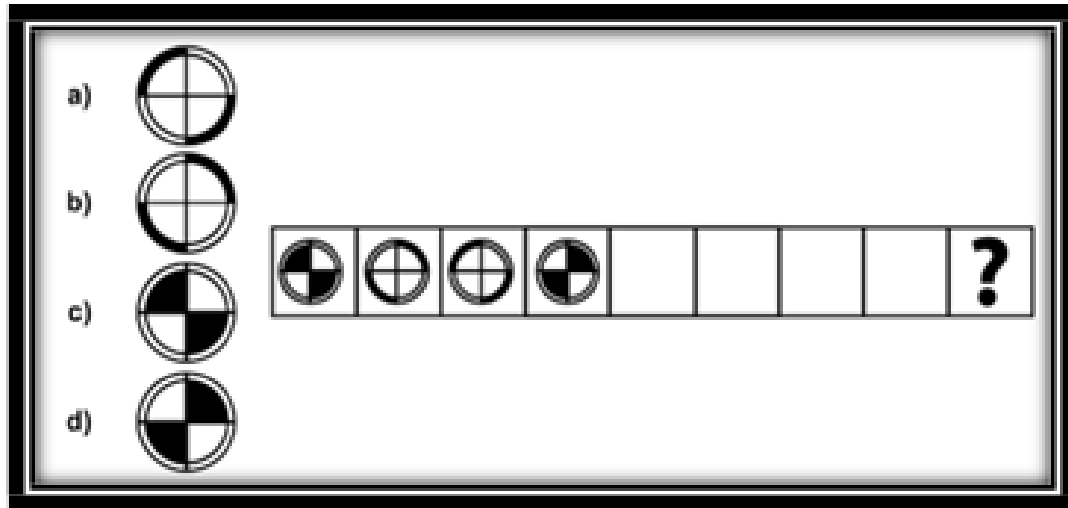
**Actividad 4: Ejercicios de aplicación.**

- Aplicar los conceptos aprendidos durante el curso.
- Depurar satisfactoriamente los errores encontrados durante la programación.
- Dar solución a un problema específico de programación siguiendo los pasos de análisis del problema, diseño, traducción y depuración del algoritmo.

**3.2. Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje**

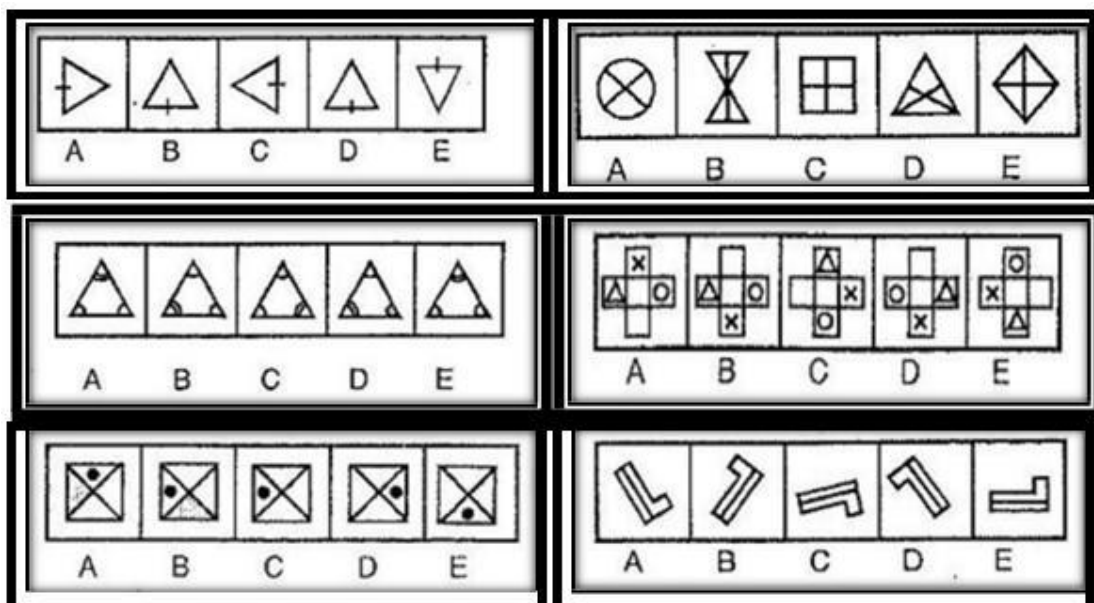
- 3.2.1.** En cada cuadro indique cuál de las alternativas reemplaza el signo de interrogación.

<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>	<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>
<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>	<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>
<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>	<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>
<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>	<p>a) </p> <p>b) </p> <p>c) </p> <p>d) </p>



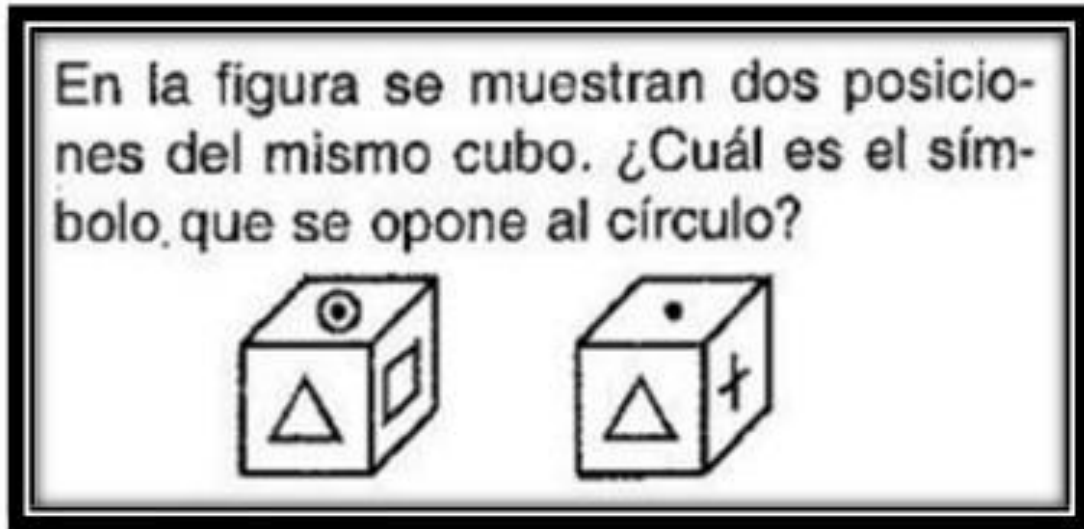
3.2.2.

En cada cuadro indique cuál figura no corresponde con las demás.



3.2.3.

En la figura se muestran dos posiciones del mismo cubo. ¿Cuál es el símbolo que se opone al círculo?



### **3.3. Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).**

#### **3.3.1.**

#### **Act1. INTRODUCCIÓN A LOS ALGORITMOS**

##### **3.3.1.1.**

De acuerdo con la guía de lectura dada por el instructor, responda el siguiente cuestionario.

##### **3.3.1.1.1.**

¿Qué es un algoritmo?, ¿Cuáles son las características de un algoritmo?

##### **3.3.1.1.2.**

¿Qué técnicas hay para el diseño de algoritmos? Enuncie las principales características de cada una.

##### **3.3.1.1.3.**

Describa la metodología o las etapas del proceso de programación.

##### **3.3.1.1.4.**

Consulte sobre: Código ASCII, notación en coma flotante, representación de cantidades positivas y negativas en sistema binario.

##### **3.3.1.2.**

**Dibuje los diagramas de flujo que describen el**

**comportamiento de las compuertas AND, OR, XOR, YES, NAND, NOR, XNOR, NOT.**

##### **3.3.1.3.**

**Realice los ejercicios indicados por el instructor. Estos ejercicios podrán ser simulación cuestionarios, etc.**

#### **3.3.2.**

#### **Act2. VARIABLES Y TIPOS DE DATOS.**

##### **3.3.2.1.**

**Contestar las siguientes preguntas justificando la respuesta.**



3.3.2.1.1. Determine cuál de los siguientes tipos de datos numéricos son verdaderos, si es válida especifique si es entero o real, (Marcar Con X)

	Valor	Valida		Tipo	
		SI	NO	Real	Entero
a)	0.5				
b)	237,822				
c)	9.312				
d)	12345678				
e)	12345678L				
f)	-12587				
g)	0515				
h)	018CDF				
i)	0x87				

3.3.2.1.2. Determine cuál de los siguientes tipos de datos de carácter son válidos, justifique su respuesta:

Carácter		Valida		Justificación
		SI	NO	
a)	'a'			
b)	'\$'			
c)	'/n'			
d)	'\\'			
e)	'\a'			
f)	'T'			
g)	'\0'			
h)	'XYZ'			
i)	'\052'			

3.3.2.1.3. Determine cuál de los siguientes tipos de datos de cadenas de carácter son válidos. Justifique su respuesta:



Cadena	Valida		Justificación
	SI	NO	
a) '8:15 P.M.'			
b) "Rojo, Blanco, Azul"			
c) "Nombre:"			
d) "Capítulo 3 (Cont \d)"			
e) "1.3e-12"			
f) "New York, NY 2000"			
g) "El maestro dijo, "por favor respeten a sus compañeros"			

3.3.2.1.4. Determine cuál de los siguientes nombres de variables son válidos. Justifique su respuesta

	nombre	Valido		Justificación
		SI	NO	
a)	registro1			
b)	1registro			
c)	archivo_3			
d)	\$impuesto			
e)	nombre			
f)	123-456-12			
g)	nombre_y_dirección			
h)	_subtotal			
i)	cin			

3.3.2.1.5. Describa la declaración apropiada para cada grupo de variables y formaciones



Descripción	Declaración
a) Variable entera: p, q	
b) Variables flotantes: x, y, z	
c) Variables de carácter: a, b, c	
d) long int f(int x, float y);	
e) Variable entera largo: contador	
f) Variable de cadena de carácter: hola	
g) Variable entera inicializada en 10	
h) Variable flotante inicializada en 2.25	
i) Variable de carácter inicializada en S: op	

**3.3.3. Act3. Estructuras de control y lenguajes de programación.**

**3.3.3.1. En la siguiente tabla describe la sintaxis para las estructuras de control, definición de variables y operadores de tres lenguajes de programación.**





Estructura /Dato /Operador	Diagrama de flujo	Lenguaje 1	Lenguaje 2	Lenguaje 3
SI-ENTONCES				
SI-ENTONCES- SINO				
SEGÚN - CASO				
MIENTRAS - HACER				
HACER - MIENTRAS				
PARA				
DECLARACION Y LLAMADO DE FUNCION (SIN DEVOLUCION, NI ARGUMENTOS)	N/A			
DECLARACION Y LLAMADO DE FUNCION (DEVUELVE DATO ENTERO SIN SIGNO, SIN ARGUMENTOS)	N/A			
DECLARACION Y LLAMADO DE FUNCION (DEVUELVE DATO FLOTANTE, CON 2 ARGUMENTOS TIPO ENTERO SIN SIGNO)	N/A			
OPERADORES LOGICOS	N/A			
OPERADORES DE COMPARACIÓN	N/A			
OPERADORES ARITMETICOS	N/A			

### 3.3.3.2.

**Realice el programa que dé solución al problema**

**planteado a continuación: Se requiere un sistema que reciba tres señales binarias independientes. El usuario podrá seleccionar la operación lógica deseada según la combinación de estas tres señales. La siguiente tabla describe la combinación necesaria para obtener la operación deseada. Las señales A y B son las entradas binarias para las compuertas. La salida Q es la señal de respuesta de la compuerta seleccionada.**

## 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

**4.1. Diseñe un diagrama de flujo que dé solución a los siguientes problemas.**

### 4.1.1.

**Calcular el número de días entre las fechas**

4.1.1.1.

Enero 17 de 1972 y julio 20 de 1973

4.1.1.2.

Febrero 2 de 1948 y agosto 11 de 1966

4.1.1.3.

Escribir un algoritmo que sirva para calcular la cantidad de días entre cualquier fecha ingresada por el usuario



- 4.1.1.4. Calcular manualmente la división de cualquier par de números naturales. El resultado también debe ser un número natural. Escribir un algoritmo para calcular el residuo de la división.

#### **4.2. PROYECTO DE APLICACIÓN**

Para el desarrollo de esta actividad, presente a su profesor una propuesta de proyecto o realice el programa solución al problema planteado por el instructor. Siga las indicaciones del instructor para la presentación del proyecto.

Para que los objetivos de aprendizaje sean alcanzados es necesario compartirlos y así reforzar el proceso de apropiación del conocimiento. Con este objetivo en mente, prepare un informe y una presentación acerca del proyecto asignado por el instructor. Debe tener en cuenta dos partes principales:

- La descripción técnica del diseño y desarrollo del proyecto.
- Presentación del proyecto como una oportunidad de negocio, basado en el formato de Plan de Negocios del SENA.

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento:	DISEÑA LOS AUTOMATISMOS MEDIANTE LÓGICA	Sustentación oral y hoja de respuestas



<p>Solución del Cuestionario</p> <p>3.3.1.1 de la presente guía.</p> <p>Solución de las tablas del punto</p> <p>3.3.2.1. de la presente guía.</p> <p>Solución de las tablas del punto</p> <p>3.3.3.1. de la presente guía.</p> <p><b>Evidencias de Desempeño:</b></p> <p>Diseño del algoritmo de uno de los problemas planteados en la guía o problema asignado por el instructor.</p> <p>Creación de código fuente solución a uno de los problemas planteados en la guía o problema asignado por el instructor.</p> <p>Simulación del sistema programado que da solución a uno de los problemas planteados en la guía o problema asignado por el instructor</p> <p><b>Evidencias de Producto:</b></p> <p>Aplicación desarrollada por el aprendiz.</p>	<p><b>PROGRAMADA TENIENDO EN CUENTA QUE: APLICA LOS PROCEDIMIENTOS DE DISEÑO ESTABLECIDOS.</b></p> <p><b>IMPLEMENTA EL DISEÑO MEDIANTE MEMORIAS EPROM (SISTEMAS COMBINACIONES), MICROCONTROLADORES, AUTÓMATAS PROGRAMABLES (PLC) Y CON COMPUTADORES</b></p> <p><b>ELABORA EL INFORME TÉCNICO DE LOS CÁLCULOS REALIZADOS ADJUNTANDO LOS DIAGRAMAS DE LOS ALGORITMOS Y LOS PROGRAMAS DE SOFTWARE DEL AUTOMATISMO DISEÑADO</b></p> <p><b>ELABORA EL INFORME TÉCNICO DE LOS CÁLCULOS REALIZADOS ADJUNTANDO LOS DIAGRAMAS DE LOS ALGORITMOS Y LOS PROGRAMAS DE SOFTWARE DEL AUTOMATISMO DISEÑADO</b></p>	<p><b>Estudio de casos, archivos de simulación, informes de simulación, Listas de chequeo.</b></p> <p><b>Estudio de casos, archivos de simulación, informes de simulación, Listas de chequeo.</b></p>
--	---	---

## 5. GLOSARIO DE TÉRMINOS

5.1. Algoritmos, Código Fuente, Depuración, Programar, Lenguajes de Alto Nivel, Lenguaje Ensamblador, Estructuras de control, Tipos de variables, Header de programa, librerías, sintaxis, sentencias, instrucciones, directivas.

## 6. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS



6.1. Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2006). Numerical Methods for Engineers. International Edition: Mc Graw Hill. López García, J. C. (2010). Programación con SCRATCH Ed. 3. Bogotá, Colombia: Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. Wikilibros. (05 de 25 de 2015). Wikilibros. Obtenido de Programación en C: [https://es.wikibooks.org/wiki/Programaci%C3%B3n\\_en\\_C](https://es.wikibooks.org/wiki/Programaci%C3%B3n_en_C)

6.2. Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos / Luis Joyanes Aguilar. Madrid : McGraw-Hill Interamericana, ©2008. (Físico biblioteca)

## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Héctor Helí Ruiz García	Instructor	Centro metalmecánico	23 de marzo de 2017

## 8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)	Héctor Helí Ruiz García	Instructor	Centro metalmecánico	23/05/2020	Actualización formato
	Wilman Yesid Farfán Díaz	Instructor	Centro metalmecánico	28/09/2023	Actualización formato  Correcciones de redacción  Actualización de referencias