



# Tema 13: Sistemas de automatización



www.business.com.bo/  
s1tt1t13

Los sistemas de automatización son fundamentales en diversos sectores de la economía moderna debido a los avances tecnológicos y la necesidad de mejorar la eficiencia, productividad y seguridad en los procesos industriales y comerciales.



### Momento de la PRÁCTICA ...

1. ¿Alguna vez has escuchado el término "automatización"? ¿Qué entiendes por ese concepto?

.....  
.....

2. ¿Conoces alguna tecnología o máquina que realice tareas de forma automática sin intervención humana?

.....  
.....

3. ¿En qué aspectos de tu vida diaria crees que la automatización podría hacer que las cosas sean más fáciles o eficientes?

.....  
.....

4. ¿Qué crees que podría pasar si todas las tareas en una fábrica fueran hechas por máquinas? ¿Qué ventajas o desventajas podría tener?

.....  
.....

5. ¿Te gustaría trabajar con robots o máquinas automáticas en el futuro? ¿Por qué sí o por qué no?

.....  
.....

### Tipos de sistemas automáticos

Los sistemas automáticos son aquellos que realizan tareas o procesos sin intervención humana directa, utilizando tecnologías y dispositivos programados para controlar y gestionar diferentes funciones. A continuación, se describen algunos de los principales tipos:



### Según las aplicaciones

**Sistemas A. Industriales:** Ejemplo: Fábricas de automóviles que utilizan robots para ensamblar piezas.

**Sistemas automatizados del hogar (domótica):** Ejemplo: Termostatos inteligentes que ajustan la temperatura del hogar automáticamente.

### Según el sistema de control

**Sistemas de control en lazo abierto:** Ejemplo: Secadores automáticos de ropa, donde el tiempo de secado se ajusta previamente sin considerar el nivel de humedad.

**Sistemas de control en lazo cerrado:** Ejemplo: Control de temperatura en un horno o aire acondicionado, que ajusta automáticamente su funcionamiento.



**Sistemas de control adaptativo:** Ejemplo: Sistemas de control de vehículos autónomos, que ajustan su comportamiento en función del tráfico y las condiciones del camino.

### Según el tipo de automatización

**Automatización fija:** Ejemplo: Líneas de producción de automóviles con procesos predefinidos y específicos.

**Automatización flexible:** Ejemplo: Fábricas de productos electrónicos que ajustan el proceso según el tipo de dispositivo a ensamblar.

## Unir

### Conceptos

- Sistemas Automáticos Industriales.
- Sistemas Automáticos del Hogar (Domótica).
- Sistemas Automáticos en Transporte.
- Sistemas Automáticos en Agricultura

### Definiciones

- Sistemas de riego automáticos en la agricultura.
- Termostatos inteligentes que ajustan la temperatura del hogar automáticamente.
- Fábricas de automóviles que utilizan robots para ensamblar piezas.
- Autos autónomos que navegan sin intervención humana.



### Procesos de automatización de un producto, fabricación o servicio dentro de las entidades

El proceso de automatización de un producto, fabricación o servicio dentro de las entidades se refiere a la implementación de tecnologías y sistemas que permiten realizar tareas de producción, control y gestión de manera automática, minimizando la intervención humana y optimizando los recursos disponibles. Este tipo de procesos se utiliza en empresas de diferentes sectores para mejorar la eficiencia, reducir costos, aumentar la calidad y garantizar la competitividad en el mercado.

#### Etapas de la automatización de un producto, fabricación o servicio

**Análisis y evaluación del proceso actual:** Es fundamental realizar un análisis detallado de los procesos existentes. Esto incluye: Identificación de tareas repetitivas y manuales, Evaluación de los recursos necesarios, como: equipos personales, tiempo, y Determinación de áreas de mejora.

**Diseño e implementación del sistema de automatización:** El siguiente paso es diseñar una solución automatizada que se adapte a las necesidades de la entidad. Esto incluye: Selección de tecnología, Integración de sistemas y Desarrollo de

infraestructura.

**Programación y configuración:** Una vez elegida la tecnología y desarrollada la infraestructura, se debe realizar la programación de los dispositivos y sistemas automatizados como: Desarrollo de software de control, Ajustes de parámetros.

**Pruebas y optimización:** Después de la implementación, se realizan pruebas para verificar que el sistema automatizado funcione correctamente, entonces se realizan: Pruebas de rendimiento y Monitoreo y ajustes.

**Mantenimiento y mejora continua:** Una vez que el sistema de automatización está en funcionamiento, es importante realizar un mantenimiento continuo a través de: Mantenimiento preventivo, Análisis de datos y Mejora continua.



### Completar

1. El \_\_\_\_\_ de un producto, fabricación o servicio permite realizar tareas de manera automática, reduciendo la intervención humana.  
a) proceso de automatización, b) pruebas, c) eficacia
2. La automatización mejora la \_\_\_\_\_, reduce costos y aumenta la \_\_\_\_\_ de los productos o servicios.  
a) análisis - evaluación, b) eficacia-calidad, c) repetitivas-personas
3. La primera etapa de la automatización es el \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ del proceso actual.  
a) análisis - evaluación, b) eficacia-calidad, c) repetitivas-personas
4. La segunda etapa consiste en el \_\_\_\_\_ e implementación del sistema de automatización, lo que implica la selección de \_\_\_\_\_ y el desarrollo de infraestructura.  
a) diseño - tecnología, b) eficacia-calidad, c) repetitivas-personas
5. La \_\_\_\_\_ y configuración del sistema automatizado incluye el desarrollo de \_\_\_\_\_ de control y ajustes de parámetros.  
a) diseño - tecnología, b) programación-software, c) repetitivas-personas

## Sistemas programables en las empresas y fábricas para el control y la producción

Los sistemas programables en las empresas y fábricas son tecnologías que permiten controlar y automatizar los procesos de producción y gestión. Estos sistemas, como los controladores lógicos programables (PLC), son fundamentales para optimizar la eficiencia de las operaciones y garantizar la precisión en la manufactura.



### Funciones y beneficios en la producción

**Control de procesos:** Los sistemas programables permiten automatizar tareas repetitivas como el encendido y apagado de máquinas, la regulación de temperatura o la supervisión de la velocidad de producción. Esto aumenta la precisión y reduce el riesgo de errores humanos.

**Flexibilidad:** Los PLCs son altamente configurables y pueden ser reprogramados para adaptarse a cambios en los procesos productivos o la fabricación de nuevos productos sin necesidad de reemplazar toda la infraestructura.

**Monitoreo y diagnósticos:** Los sistemas programables pueden integrarse con sensores y dispositivos IoT (Internet de las Cosas), lo que permite monitorear continuamente los parámetros de producción. Esto facilita la identificación temprana de fallos o ineficiencias, mejorando la calidad y reduciendo tiempos de inactividad.

**Mejora de la eficiencia:** Al automatizar procesos y reducir la intervención manual, los sistemas programables permiten que las fábricas operen de manera más rápida y con menores costos operativos.



### Selección única

1. ¿Qué es un sistema programable en el contexto de la manufactura?

- a) Un sistema utilizado exclusivamente para la gestión financiera de la empresa.
- b) Un equipo cuya operación se controla mediante programas o algoritmos.
- c) Un sistema de almacenamiento automatizado para inventarios.
- d) Un software utilizado para la creación de diseños de productos.

2. ¿Cuál es la función principal de un PLC (Controlador Lógico Programable) en una fábrica?

- a) Controlar la gestión de recursos humanos en la planta.
- b) Automatizar las máquinas y procesos de producción.
- c) Monitorear el clima de la planta de producción.
- d) Gestionar las relaciones con proveedores.

3. ¿Qué ventaja ofrece la flexibilidad de los sistemas programables, como los PLCs, en la producción?

- a) Permiten producir solo un tipo de producto a la vez.
- b) Requieren que se cambien todos los equipos para adaptarse a un nuevo producto.
- c) Se pueden reprogramar para adaptarse a cambios en los procesos o productos sin modificar toda la infraestructura.
- d) Eliminan la necesidad de monitoreo de los procesos de producción.

4. ¿Cómo contribuye un sistema programable a la mejora de la eficiencia en las fábricas?

- a) Aumentando la necesidad de intervención manual en los procesos.
- b) Reduciendo el tiempo de producción y los costos operativos mediante la automatización.
- c) Exigiendo más personal para realizar las tareas automatizadas.
- d) Eliminando la necesidad de control de calidad.



**Taller: Elaboración de diagramas de bloques de un sistema automatizado**

El objetivo de este taller es enseñar a los participantes a crear diagramas de bloques para representar visualmente un sistema automatizado. Un diagrama de bloques es una herramienta que muestra cómo los diferentes componentes de un sistema están conectados y cómo interactúan entre sí, simplificando la comprensión de procesos complejos.

**Actividad 1: Sistemas automáticos en casa**

**Objetivo:** Identificar y describir los sistemas automáticos presentes en tu hogar.

Ejemplos de sistemas automáticos:

**Termostato:** Controla la temperatura en tu hogar ajustando la calefacción o el aire acondicionado automáticamente.

**Cocina eléctrica con temporizador:** Ajusta el tiempo de cocción automáticamente.

**Lámparas automáticas:** Lámparas que se encienden y apagan por sensores de movimiento.

Dibuja y describe cada uno de estos sistemas automáticos presentes en tu hogar, incluyendo sus características.

**Actividad 2: Funcionamiento de la lavadora o refrigerador**

**Objetivo:** Comprender cómo funcionan los sistemas automáticos en electrodomésticos comunes.

**1.-Lavadora:**

**Sensores:** Detectan el nivel de agua, la temperatura y el tiempo de lavado.

**Funcionamiento:** El sistema automático ajusta el tiempo de lavado y el uso de agua según el ciclo seleccionado, utilizando sensores de humedad y temperatura.

**2.-Refrigerador:**

**Sensores:** Controlan la temperatura interna del refrigerador.

**Funcionamiento:** El termostato detecta cuando la temperatura interna aumenta y activa el compresor para enfriar nuevamente el espacio.

**Tipo de sistema:** Ambos son ejemplos de sistemas automáticos de control que utilizan sensores para mantener condiciones ideales sin intervención manual.

**Actividad 3: Descargar y explorar Amazon Alexa**

**Objetivo:** Familiarizarse con el uso de la inteligencia artificial a través de un asistente virtual.

**Instrucciones:**

Descarga Amazon Alexa en un teléfono inteligente o dispositivo compatible.

Explora las funcionalidades que ofrece, como controlar dispositivos inteligentes, obtener información, gestionar tareas y realizar búsquedas.

Comparte con tus compañeros cómo Alexa puede ayudar en las tareas diarias mediante comandos de voz.

*Sopa de letra*

1. Sistemas
2. Temporizador
3. Sensores
4. Temperatura
5. Inteligente

T	E	M	P	E	R	A	T	U	R	A	Q
T	E	M	P	O	R	I	Z	A	D	O	R
Í	Í	U	W	S	Ñ	N	Ü	I	Ü	J	T
W	S	B	Q	A	Á	Ñ	S	V	Í	Ü	H
Z	D	D	I	M	H	Ú	F	S	Í	M	R
G	I	N	T	E	L	I	G	E	N	T	E
J	C	Ñ	O	T	É	L	T	R	K	F	K
V	Á	L	S	S	Y	L	T	O	T	S	O
Í	U	C	K	I	P	O	Ü	S	B	F	D
R	R	X	H	S	P	G	C	N	G	Y	Q
F	U	Á	D	C	V	V	N	E	H	J	H
V	I	J	K	Á	M	T	Á	S	Y	X	J

## Valoración

### 1. Comprensión de los conceptos básicos de automatización

- a ¿Qué es un sistema de automatización y cuál es su principal función en una industria?
- b ¿Qué es la "automatización flexible"?

### 2. Componentes de un sistema automatizado

- a ¿Por qué se usan los sistemas automáticos en las fábricas?
- b ¿Qué tipo de automatización se usa en una fábrica de coches donde los robots ensamblan diferentes piezas?

### 3. Ventajas de los sistemas de automatización

- a ¿Cuáles son las principales ventajas de implementar sistemas de automatización en una industria?
- b ¿Cómo afecta la automatización en el transporte?

### 4. Desventajas de la automatización

- a ¿Qué desventajas o desafíos pueden surgir con la implementación de sistemas de automatización?
- b ¿Qué desafíos enfrentan las empresas pequeñas y medianas (PYMEs) al implementar sistemas de automatización y cómo pueden superarlos?

## Producción

### 1. Diseño y simulación de un sistema automatizado sencillo

**Producción 1:** Los estudiantes pueden trabajar en equipos para diseñar un sistema automatizado sencillo utilizando software de simulación (como Tinkercad, Fritzing, o Simulink). Podrían diseñar un sistema de automatización para un proceso específico, como encender una luz cuando se detecta movimiento o controlar una máquina con un sensor de temperatura.

### 2. Construcción de un robot controlado por sensores

**Producción 2:** Los estudiantes pueden construir un robot utilizando kits de robótica (como LEGO Mindstorms, VEX Robotics, o Arduino). El robot puede estar diseñado para realizar una tarea automatizada, como moverse a través de un circuito o detectar obstáculos. El uso de sensores (como sensores de proximidad, de temperatura o de luz) permitirá que el robot actúe de manera autónoma.

### 3. Automatización de un proceso industrial simulado

**Producción 3:** Los estudiantes pueden crear una simulación de un proceso industrial (por ejemplo, una línea de ensamblaje automatizada) en un entorno de software como Factory I/O o cualquier simulador de procesos industriales. Pueden programar sensores, actuadores y controladores (PLC) para que el sistema funcione automáticamente.

