

SISTEMAS DE AUTOMATIZACIÓN

En un proceso productivo no siempre se justifica la implementación de sistemas de automatización, pero existen ciertas señales indicadoras que justifican y hacen necesario la implementación de estos sistemas, los indicadores principales son los siguientes:

- Requerimientos de un aumento en la producción
- Requerimientos de una mejora en la calidad de los productos
- Necesidad de bajar los costos de producción
- Escasez de energía
- Encarecimiento de la materia prima
- Necesidad de protección ambiental
- Necesidad de brindar seguridad al personal
- Desarrollo de nuevas tecnologías

La automatización solo es viable si al evaluar los beneficios económicos y sociales de las mejoras que se podrían obtener al automatizar, estas son mayores a los costos de operación y mantenimiento del sistema.

La automatización de un proceso frente al control manual del mismo proceso, brinda ciertas ventajas y beneficios de orden económico, social, y tecnológico, pudiéndose resaltar las siguientes:

- Se asegura una mejora en la calidad del trabajo del operador y en el desarrollo del proceso, esta dependerá de la eficiencia del sistema implementado.
- Se obtiene una reducción de costos, puesto que se racionaliza el trabajo, se reduce el tiempo y dinero dedicado al mantenimiento.
- Existe una reducción en los tiempos de procesamiento de información.
- Flexibilidad para adaptarse a nuevos productos (fabricación flexible y multifabricación).
- Se obtiene un conocimiento más detallado del proceso, mediante la recopilación de información y datos estadísticos del proceso.
- Se obtiene un mejor conocimiento del funcionamiento y performance de los equipos y máquinas que intervienen en el proceso.
- Factibilidad técnica en procesos y en operación de equipos.
- Factibilidad para la implementación de funciones de análisis, optimización y autodiagnóstico.
- Aumento en el rendimiento de los equipos y facilidad para incorporar nuevos equipos y sistemas de información.
- Disminución de la contaminación y daño ambiental.
- Racionalización y uso eficiente de la energía y la materia prima.
- Aumento en la seguridad de las instalaciones y la protección a los trabajadores.

Existen ciertos requisitos de suma importancia que debe cumplirse al automatizar, de no cumplirse con estos se estaría afectando las ventajas de la automatización, y por tanto no se podría obtener todos los beneficios que esta brinda, estos requisitos son los siguientes:

- *Compatibilidad electromagnética:* Debe existir la capacidad para operar en un ambiente con ruido electromagnético producido por motores y máquina de revolución. Para solucionar este problema generalmente se hace uso de pozos a tierra para los instrumentos (menor a 5), estabilizadores ferro-resonantes para las líneas de energía, en algunos equipos ubicados a distancias grandes del tablero de alimentación (>40m) se hace uso de celdas apantalladas.
- *Expansibilidad y escalabilidad:* Es una característica del sistema que le permite crecer para atender

las ampliaciones futuras de la planta, o para atender las operaciones no tomadas en cuenta al inicio de la automatización. Se analiza bajo el criterio de análisis costo-beneficio, típicamente suele dejarse una reserva en capacidad instalada ociosa alrededor de 10% a 25%.

- *Manutención*: Se refiere a tener disponible por parte del proveedor, un grupo de personal técnico capacitado dentro del país, que brinde el soporte técnico adecuado cuando se necesite de manera rápida y confiable. Además implica que el proveedor cuente con repuestos en caso sean necesarios.
- *Sistema abierto*: Los sistemas deben cumplir los estándares y especificaciones internacionales. Esto garantiza la interconectibilidad y compatibilidad de los equipos a través de interfaces y protocolos, también facilita la interoperabilidad de las aplicaciones y el traslado de un lugar a otro.

Elementos de una Instalación Automatizada

- **MAQUINAS** : Son los equipos mecánicos que realizan los procesos, traslados, transformaciones, etc. de los productos o materia prima.
- **ACCIONADORES** : Son equipos acoplados a las máquinas, y que permiten realizar movimientos, calentamiento, ensamblaje, embalaje. Pueden ser:
 - Accionadores eléctricos: Usan la energía eléctrica, son por ejemplo, electroválvulas, motores, resistencias, cabezas de soldadura, etc.
 - Accionadores neumáticos: Usan la energía del aire comprimido, son por ejemplo, cilindros, válvulas, etc.
 - Accionadores hidráulicos: Usan la energía de la presión del agua, se usan para controlar velocidades lentas pero precisas.
- **PRE ACCIONADORES** : Se usan para comandar y activar los accionadores. Por ejemplo, contactores, switches, variadores de velocidad, distribuidores neumáticos, etc.
- **CAPTADORES** : Son los sensores y transmisores, encargados de captar las señales necesarias para conocer el estados del proceso, y luego enviarlas a la unidad de control.
- **INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA** : Permite la comunicación entre el operario y el proceso, puede ser una interfaz gráfica de computadora, pulsadores, teclados, visualizadores, etc.
- **ELEMENTOS DE MANDO** : Son los elementos de cálculo y control que gobiernan el proceso, se denominan autómatas, y conforman la unidad de control.

Los sistemas automatizados se conforman de dos partes: parte de mando y parte operativa

- **PARTE DE MANDO** : Es la estación central de control o autómatas. Es el elemento principal del sistema, encargado de la supervisión, manejo, corrección de errores, comunicación, etc.
- **PARTE OPERATIVA** : Es la parte que actúa directamente sobre la máquina, son los elementos que hacen que la máquina se mueva y realice las acciones. Son por ejemplo, los motores, cilindros, compresoras, bombas, relés, etc.

ACCIONADORES

PROCESO

PRE ACCIONADOR

CAPTADOR

UNIDAD DE CONTROL

INTERFAZ

Hombre – Máquina

COMUNICACIÓN con unid. control