



Instrumentación y Control Industrial

Prof. Mercedes Arocha
marocha127@yahoo.com

Instrumentación y Control Industrial

■ Horario:

...

■ Evaluación*:

1 Prueba escrita, calificada con base a 20 puntos. **25%**

■ Una Nota Promedio de pruebas cortas, asignaciones y/o seminarios. **65%**

■ Una Nota de Interacción y Participación. **10%**

Texto:

Instrumentación Industrial. Antonio Creus.



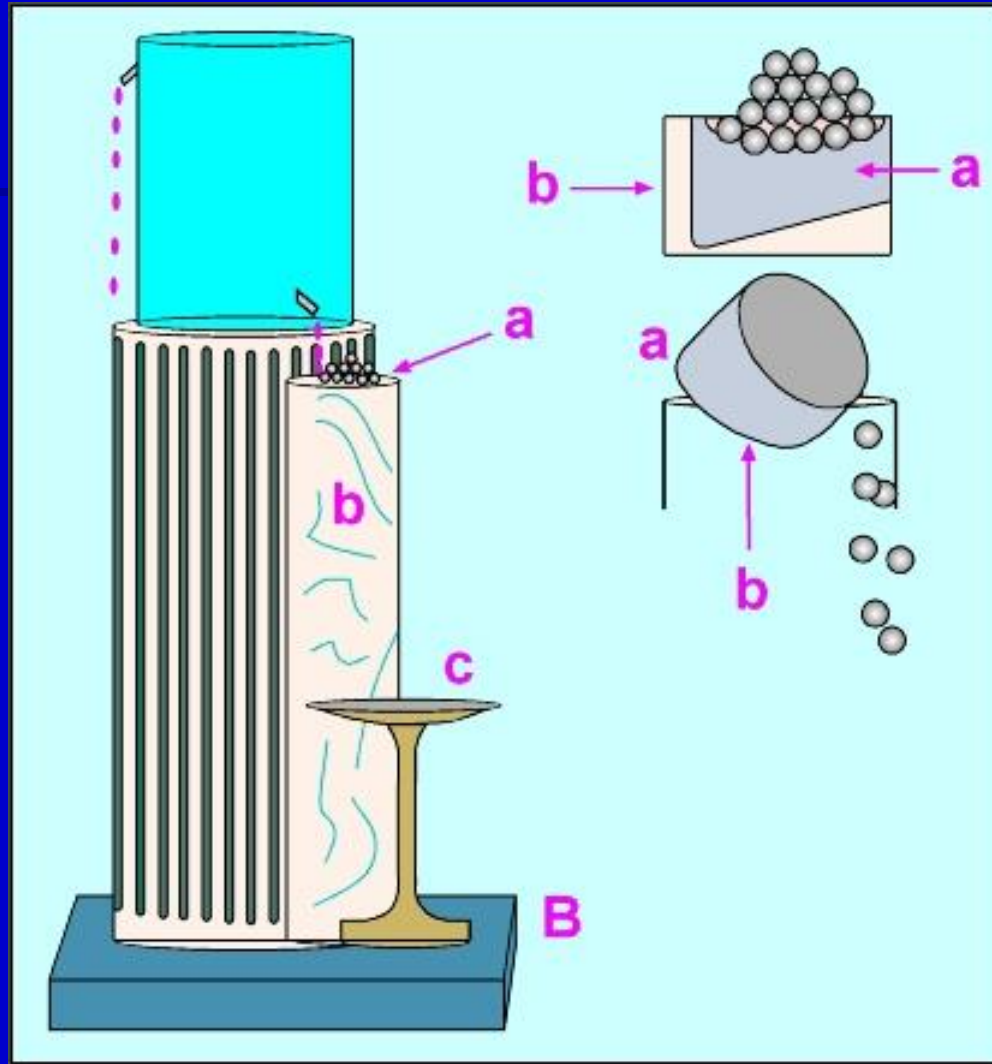
Instrumentación y Control Industrial

- **Objetivos:**
 1. El Proceso Industrial.
 2. El Proyecto de Instrumentación.
 3. Componentes Hidráulicos y Neumáticos.
 4. Transmisores.
 5. Medición de Variables.
 6. Controladores y Modos de Control.
 7. Actuadores y Válvulas.



Introducción

Clepsydra: Alarma diseñada por Platón, siglo III a. C.



Ford T Producción en cadena (1908)



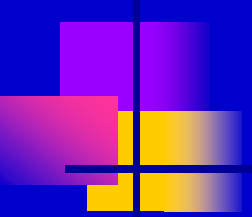
Fabricación en cadena (1927)



■ ■ ¿Qué es automatizar?

Del griego:

Auto: guiado por uno mismo.

- 
- "Disminuir la intervención humana en la ejecución de secuencias o procesos industriales" (tareas monótonas, de riesgo de vida y con apreciable probabilidad de fallos).
 - "Técnicas de automatización, con el fin de mejorar un trabajo haciéndolo más productivo y eficiente".



Automatizar

- “Es el uso de sistemas y/o elementos computarizados y electromecánicos para controlar maquinarias y/o procesos industriales sustituyendo a los operadores.”



Automatización Industrial

- "Conjunto de técnicas basadas en sistemas capaces de recibir información del medio, sobre el cual actúan y de realizar acciones de análisis, organización y control, con el fin de optimizar los recursos productivos: materiales y humanos".

Ford en la actualidad



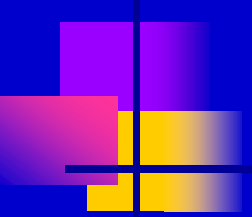


Logros de la automatización.



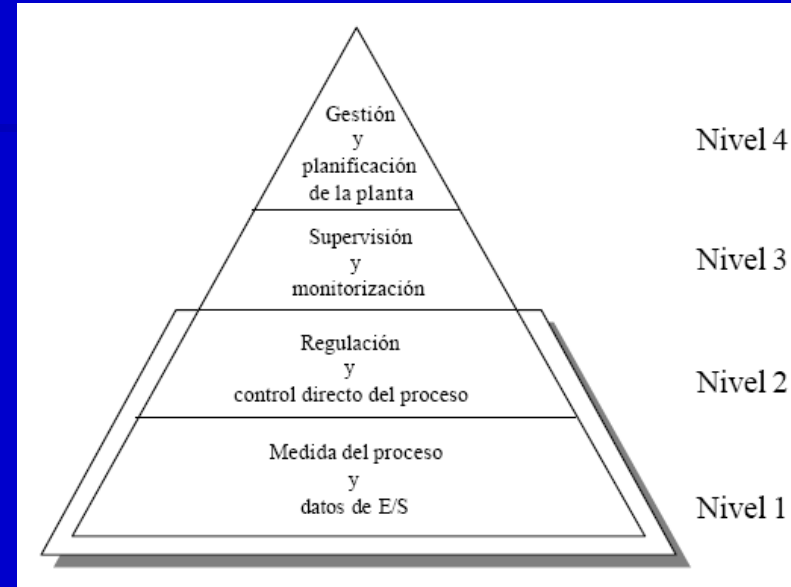
Logros de la automatización.

- Incremento de la producción.
- Disminución de los tiempos de producción.
- Disminución de los retrasos de producción.
- Reducción de material perdido durante el proceso.
- Un mejor aprovechamiento de la maquinaria, mano de obra y servicios.
- Mayor facilidad de ajuste a los cambios de condiciones de producción.

- 
- Disminución de operaciones arriesgadas para la salud de los trabajadores.
 - Reducción del trabajo administrativo e indirecto.
 - Fácil supervisión.
 - Integración de la información.

Niveles Jerárquicos Automatización.

- **Nivel 1:** Instrumentación.
 - Elementos de medida (sensores) y mando (actuadores).
- **Nivel 2:** Control.
 - Controladores de Lazo, PLCs, Computadoras y equipos de aplicación específica.
- **Nivel 3:** Supervisión.
 - Sistemas de supervisión del proceso o de la planta, presentación de información (alarmas, comportamiento de las variables, esquemas de la planta..)



- **Nivel 4:** Gestión de la planta.
 - Gerencia y planificación de la planta, con objetivos de ahorro económico, de diagnóstico general, de programación de las fases productivas, etc.

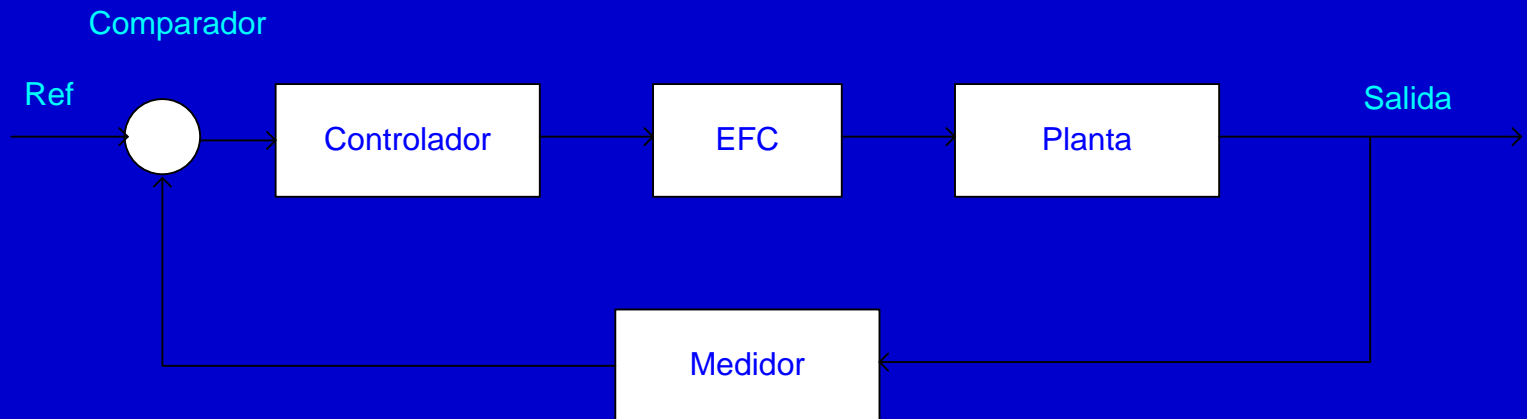


Instrumentación Industrial

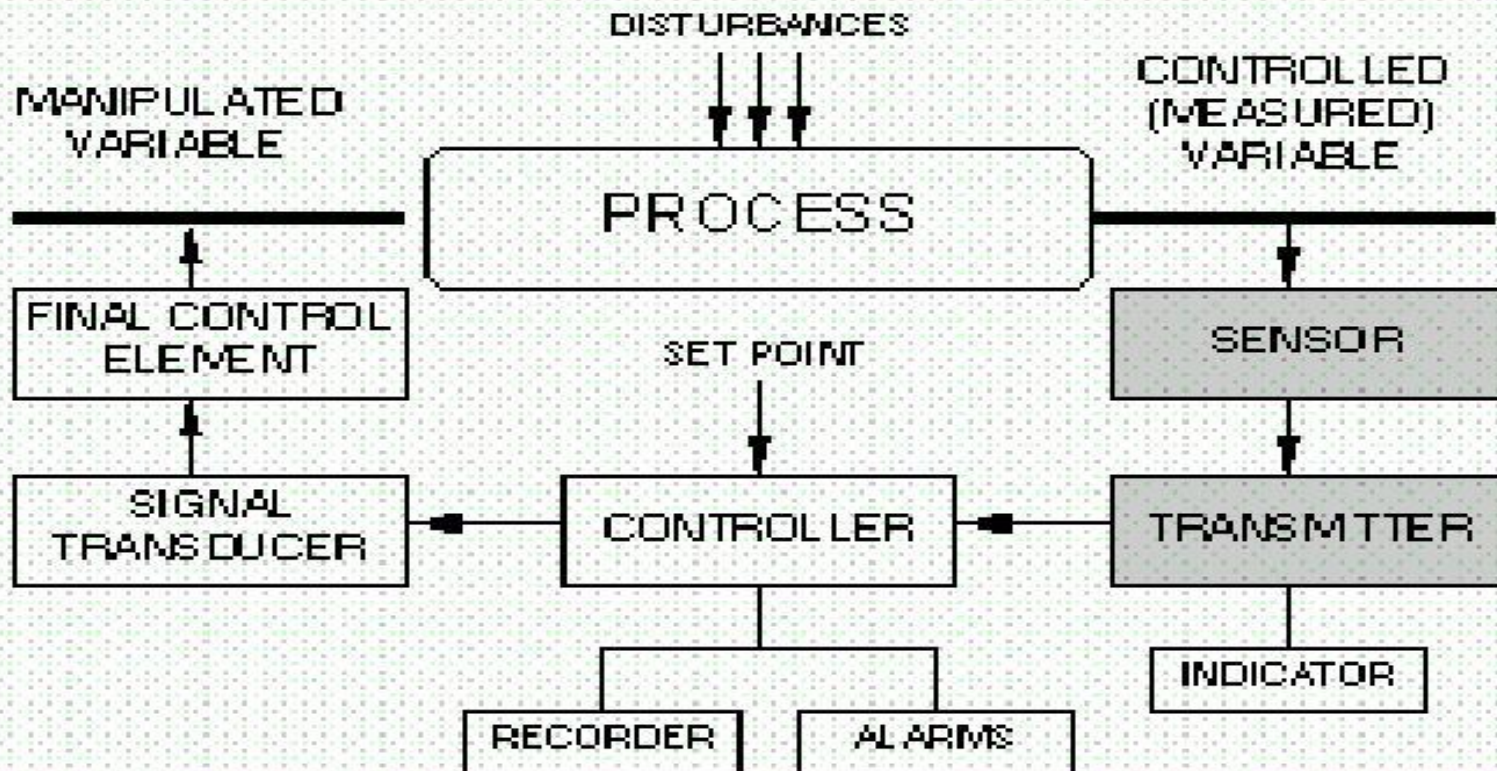
Definición

"Grupo de elementos que sirven para medir, observar, transformar, controlar o registrar variables de un proceso industrial con el fin de optimizar los recursos utilizados en éste".

Sistema de Control



Instrumentación Industrial





Instrumentación y Control Industrial

Proceso

Desarrollo realizado por un conjunto de elementos, cada uno con ciertas funciones que producen un resultado final.

Sistema

Combinación de componentes que actúan conjuntamente y cumplen un objetivo.



Instrumentación y Control Industrial

Variable

Cualquier elemento que posee características dinámicas, estáticas, químicas y/o físicas bajo ciertas condiciones.

Variable controlada

Variable directa a regular, la que dentro del bucle de control es captada por el transmisor para originar una señal de realimentación.

Variable manipulada

Variable con la que se está trabajando.



Instrumento

Definición según la 22da Edición del Diccionario de la Real Academia Española

- **Instrumento (Del lat. *instrumentum*).**

1. m. Conjunto de diversas piezas combinadas adecuadamente para que sirva con determinado objeto en el ejercicio de las artes y oficios.

2. m. **ingenio** (|| máquina).

4. m. Aquello que sirve de medio para hacer algo o conseguir un fin.

7. m. *Ind.* Herramienta indispensable que sirve para conseguir y conservar la calidad con que se identifica el producto que se está manufacturando.

“Es un dispositivo que se encarga de interpretar señales proporcionales a la magnitud de la variable”.

Funciones de los Instrumentos Industriales



Funciones de los Instrumentos Industriales



1. Medir o captar una variable.
2. Acondicionar una variable.
3. Transmitir una variable .
4. Controlar una variable :
 - Mantenerla en un valor fijo.
 - Mantenerla en un valor variable con el tiempo.
 - Mantenerla en un valor variable con una relación predeterminada o guardando relación con otra variable.
5. Indicar la magnitud de una variable.
6. Totalizar una variable.



Funciones de los Instrumentos Industriales (cont...)

7. Registrar una variable.
8. Convertir una variable .
9. Dar alarma por magnitud de una variable.
10. Interrumpir o permitir una secuencia dada.
11. Transmitir una señal.
12. Amplificar una señal.
13. Manipular una variable del proceso.

Clasificación de los Instrumentos

Por su aplicación:

- 1.1. Neumáticos
- 1.2. Hidráulicos
- 1.3. Eléctricos
- 1.4. Electrónicos
- 1.5. Electromecánicos
- 1.6. Mixtos
- 1.7. Transductores
- 1.8. Amplificadores
- 1.9. Indicadores
- 1.10. Analizadores
- 1.11. Estación de operador
- 1.12. Estación de control
- 1.13. Estación de
transferencia
- 1.14. Relevador de cálculo

Clasificación de los Instrumentos

(cont...)

Por su localización:

- 2.1. Instalados en campo.
- 2.2. Instalados localmente.
- 2.3. Instalados en tablero principal.
- 2.4. Instalados remotamente.

Por su tecnología:

- 3.1. S. discretos.**
- 3.2. S. de control digital directo.**
- 3.3. S. de supervisión.**
- 3.4. S. de control supervisorio.**
- 3.5. SCADA.**
- 3.6. S. de control distribuido.**
- 3.7. S. de control avanzado.**
- 3.8. S. de control adaptables.**
- 3.9. Sistemas expertos.**