

SISTEMAS DE CONTROL I

Prof. Tamara Pérez

Prof. Mercedes Arocha



Bibliografía

–Texto:

- **“Ingeniería de Control Moderna”**

Katsuhiko Ogata - Prentice Hall.

–Consulta:

- **“Sistemas Automáticos de Control”**

Richard Dorf - Addison Wesley

- **“Sistemas Automáticos de Control”**

Benjamín Kuo - Prentice Hall

- **“Feedback Control Systems”**

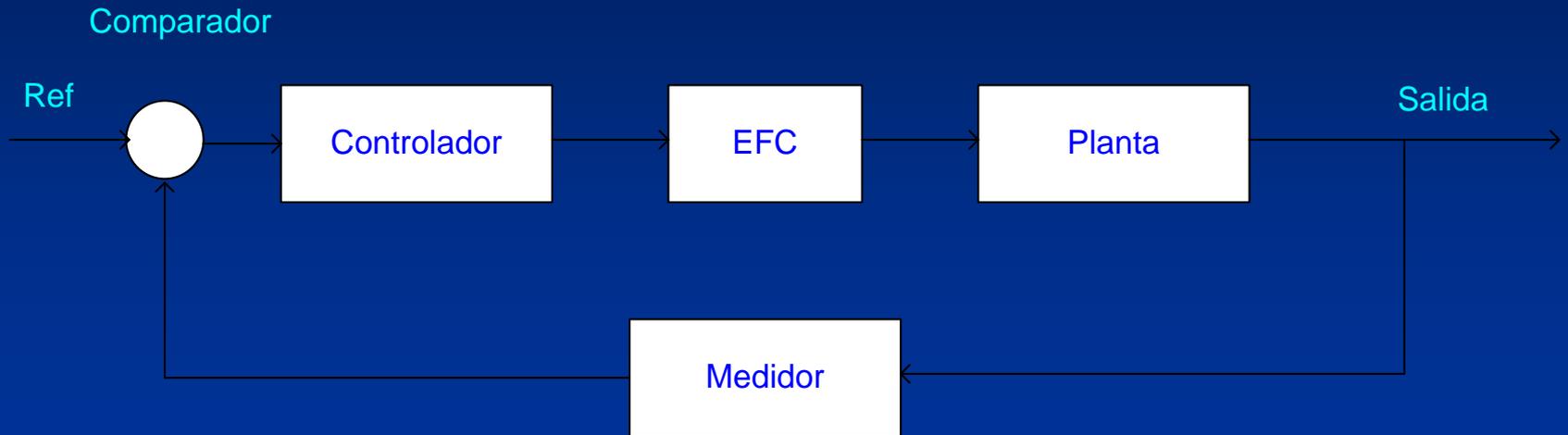
Phillips Harbor - Prentice Hall

Agenda

- Introducción
- Perspectiva Histórica
- Control y sus Aplicaciones



INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE CONTROL

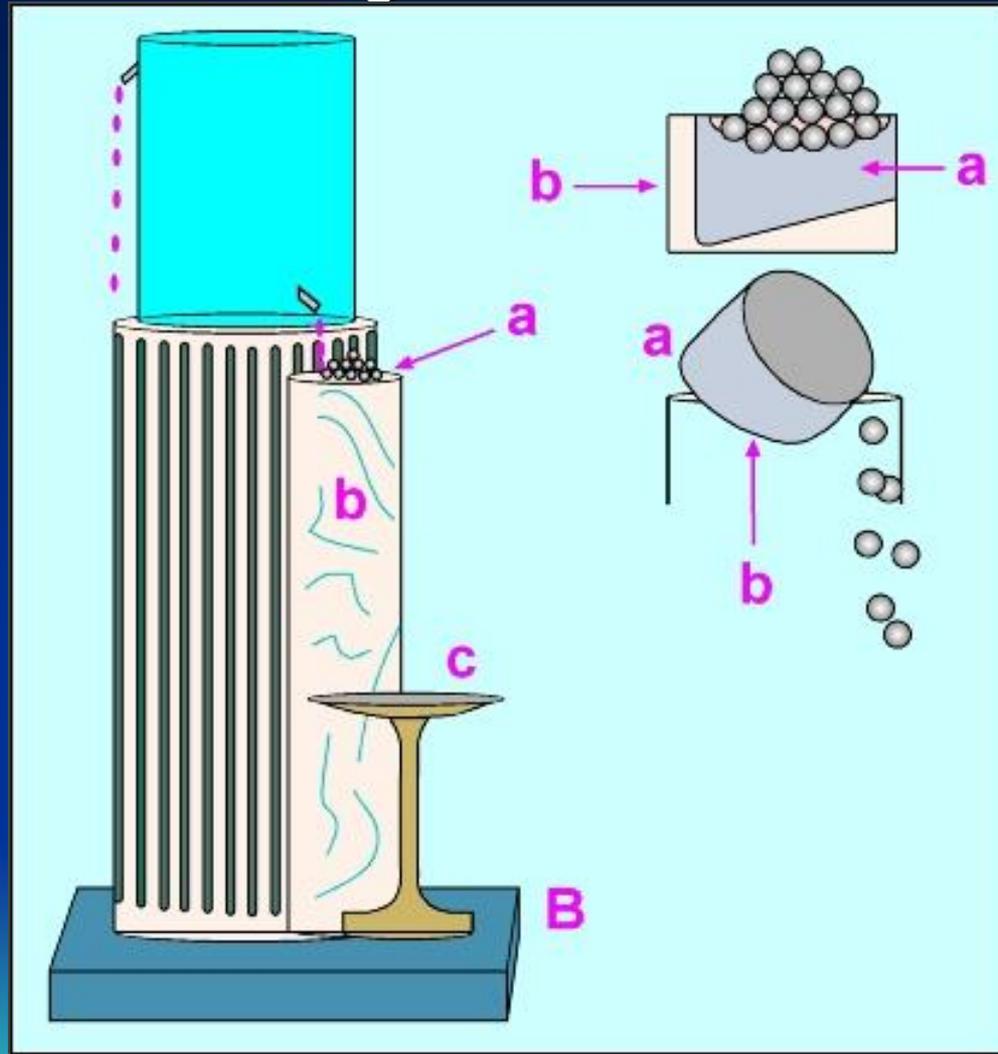


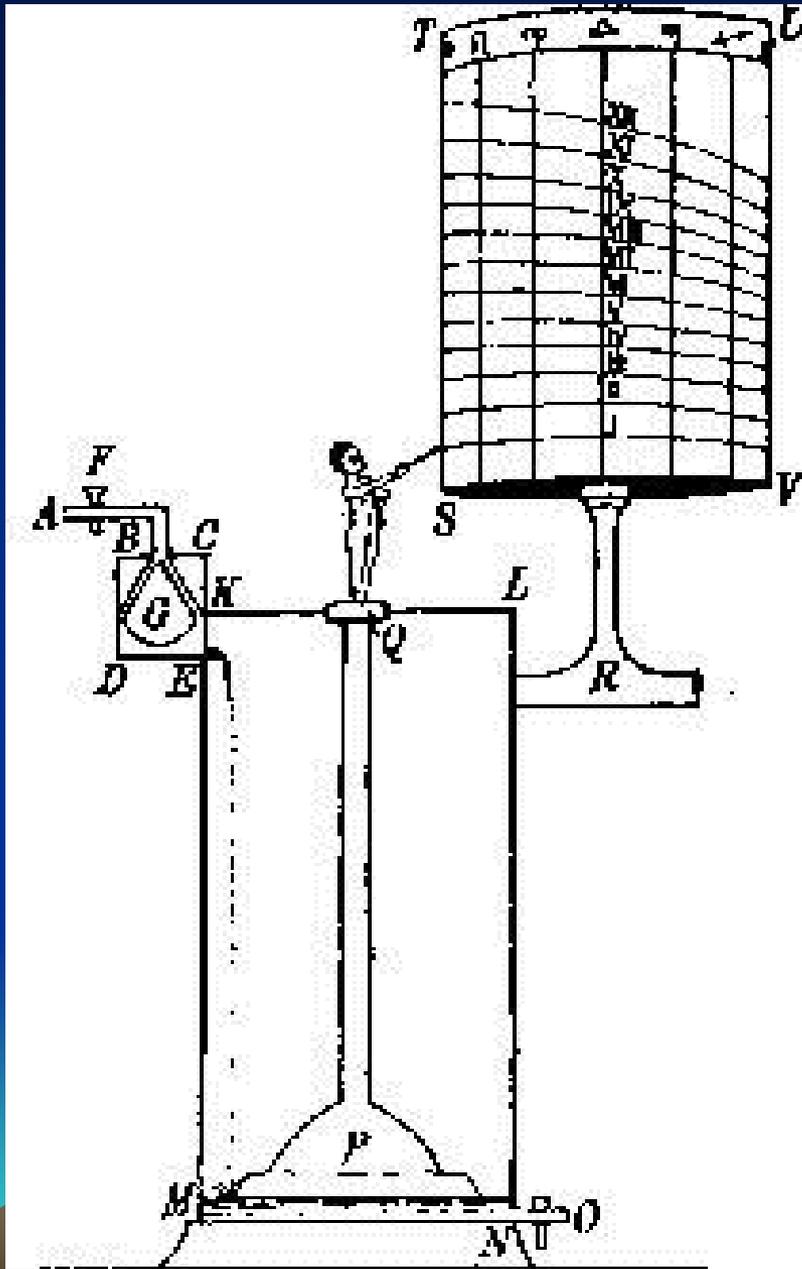
PERSPECTIVA HISTÓRICA

Edad Antigua



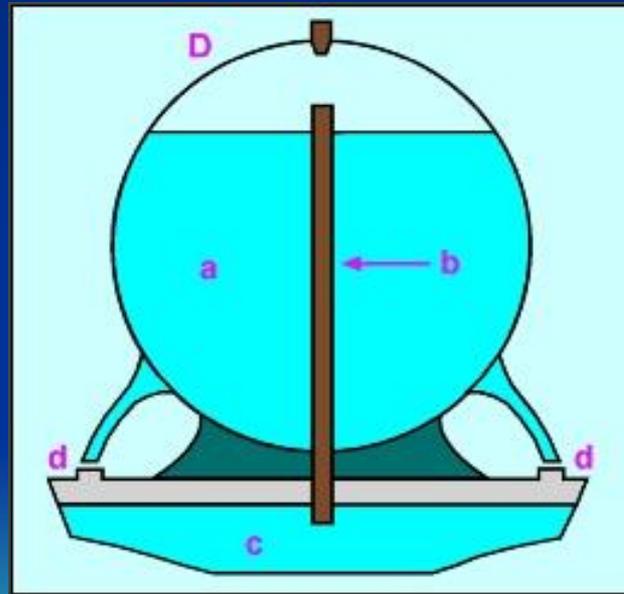
Clepsydra: Alarma diseñada por Platón, siglo III a. C.





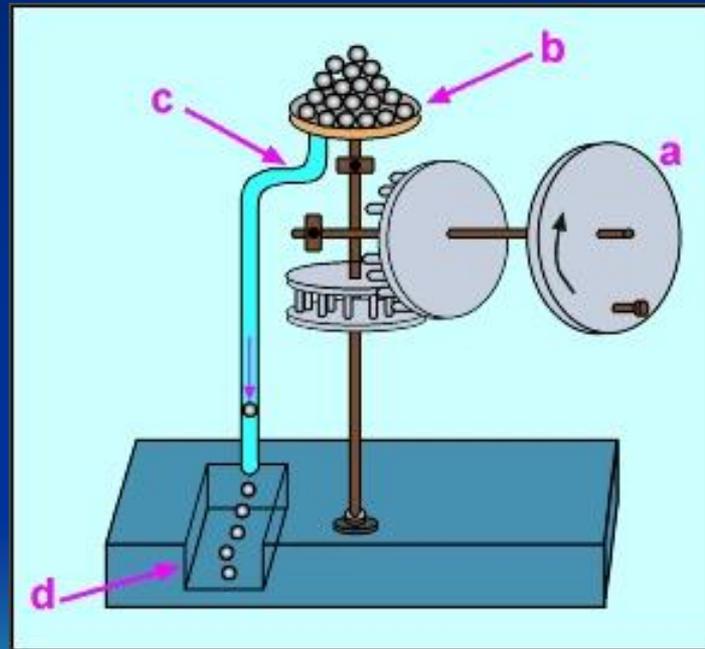
El Reloj de Agua de Ktesibios en Alejandría. Aproximadamente 300 años a. C.

Lámpara de Aceite de Philon en Egipto, año 250 a. C.



Odómetro de Herón

En Alejandría siglo I a. C.



- Relojes de agua diseñados por Herón de Alejandría, siglo I a. C.
- En Grecia : automatización de dispensadores de vino, diseño de sifones para mantener el nivel de agua constante entre tanques, apertura de las puertas de los templos, etc.
- Relojes basados en el trabajo de Ktesibios, encontrados en Baghdad en el siglo XIII d. C.

- Ingenieros árabes usaron los reguladores flotantes en diversas aplicaciones: principio del control on/off, desde el año 800 d. C.
- Sistema de control pseudo-realimentado desarrollado en China en el siglo XII con propósitos de navegación.



Edad Media

- Invención del reloj mecánico en el siglo XIV.
- Primer regulador de temperatura atribuido al químico y mecánico Holandés Drebbel, siglo XVI.



El gobernador centrífugo
usado para regular
velocidad y la máquina de
vapor de James Watt,
1769.



La Revolución Industrial.

Friedland [1986]

- Período Primitivo del control automático
1868-1900
- Período Clásico hasta 1960.
- Período Moderno hasta el presente.



“Período Primitivo del Control Automático”

- Utilización de ecuaciones diferenciales para describir sistemas, en 1868, J.C. Maxwell.
- Importancia y utilidad de los **MODELOS MATEMÁTICOS**.
- Inicia el control y la teoría de Sistemas.



Ford T Producción en cadena (1908)





Fabricación en cadena (1927)



Control Clásico

- Desarrollo de técnicas matemáticas. (Laplace, Taylor, Cauchi, etc.)
- Avances durante la Segunda Guerra Mundial, 1942/1945.
- Control óptimo entre 1950 y 1960.



Control Moderno

- Control robusto, adaptivo entre 1970 y 1980.
- Control digital.
- Autómatas.



Ford en la actualidad





Aplicaciones



Control y sus Aplicaciones

- ...
- Aviación: velocidad, altitud y dirección.
- Automóvil: control de viaje.
- Automatización de procesos.
- Domótica e inmótica.
- Control y distribución de energía eléctrica.
- Control de Azimut y dirección de antenas.
- Control de redes de comunicación.
- Control háptico.



Control y sus Aplicaciones



Aplicaciones
médicas:

- Control de prótesis mediante señales eléctricas.
- Robots de precisión para implantes artificiales.
- Teleoperación (maestro-esclavo).