

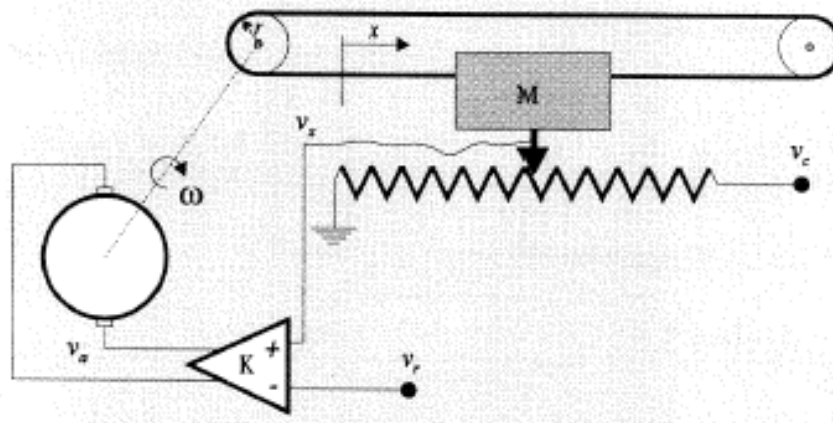
# Guía de Examen

## Unidad 1 de Control Analógico I

FECHA DE ENTREGA:

- 1.- Cuál es la característica común de los trabajos desarrollados durante el periodo del arte?
- 2.- Identificar las variables de entrada, salida, controlador, perturbación interna y perturbación externa del siguiente sistema de control.

El sistema de la figura representa el servomecanismo de posición de la plumilla de un trazador. Consta de un motor eléctrico que arrastra una polea de radio  $r$  y masa despreciable por medio de la cual, mediante un hilo inextensible, se arrastra el soporte de la plumilla cuya masa es  $M$ .



El soporte lleva unido el cursor de un potenciómetro lineal, uno de cuyos extremos está conectado a una tensión constante  $V_c$  y el otro a una masa. La tensión en el cursor ( $V_x$ ) es proporcional, con constante  $\alpha$ , a la Posición del soporte. La tensión  $V_x$ , se compara con la tensión de referencia  $V_r$  mediante un amplificador diferencial de ganancia  $K$  ajustable.

- 3.- Enliste tres ventajas y tres desventajas principales de los sistemas de lazo abierto?
- 4.- Desde el punto de vista de operación cual es la diferencia de un sistema retroalimentado y uno de lazo abierto?
- 5.- La figura 1.15 muestra un sistema de regulación de nivel de una lámpara de aceite construido por Philon de Bizancio, investigue como operaba dicho sistema. Determine cuál es la variable de entrada y salida del mismo, determine si se trata de un sistema de lazo abierto o cerrado, justifique su respuesta.

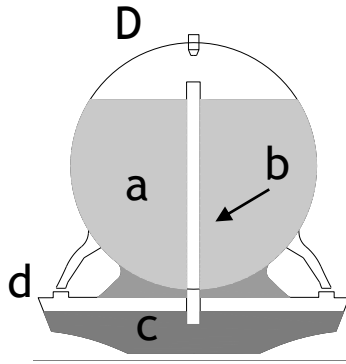


Figura 1.15 Lámpara de aceite de Philon de Bizancio.

6.- El despachador de vino mostrado en la Figura 1.16, fue diseñado por Herón de Alejandría. En este sistema, el vino era servido desde un recipiente *a* que se comunicaba con otro recipiente *c* por medio de un vaso comunicante. De tal forma que cuando se sacaba vino de *a*, el nivel de *c* baja y el flotador *d* abre la válvula. Entonces el vino cae dentro de *c* procedente de un gran depósito *e* hasta que la altura de *a* y *c* provoca que el flotador vuelva a tapar la válvula. Determine si el sistema corresponde a uno de lazo abierto o cerrado y justifique su respuesta. Para este sistema cuál es la planta y quién actúa como el controlador?

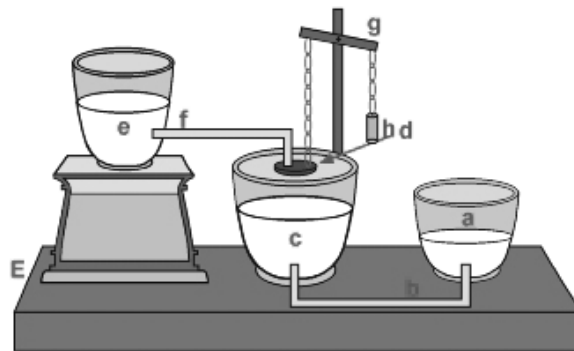


Figura 1.16 Dispensador automático de vino.

7.- Considerando el regulador de velocidad de James Watt mostrado en la figura 1.4, determine lo siguiente:

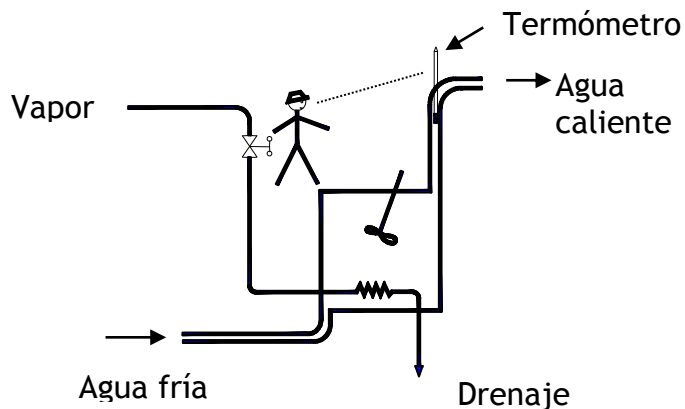
- La variable de entrada
- La variable de salida
- La planta
- El controlador
- proponga una perturbación interna y
- proponga una perturbación externa.

8.- En los sistemas de control retroalimentado es necesario medir la variable que está siendo controlada. Debido a la facilidad por la cual las señales eléctricas se transmiten, amplifican y generalmente se procesan, a menudo se desea que el sensor entregue como salida un voltaje proporcional a la variable

que está siendo medida. Investigar los principios de operación y dibujar un diagrama de bloques adecuado para explicar la operación de los diferentes tipos de sensores que podrían medir:

- a) nivel de líquido
- b) temperatura
- b) presión
- c) posición angular
- d) velocidad angular

9.- Considere el sistema mostrado en la figura, proponga un sistema de control retroalimentado que no dependa de un operador.



10.- Identificar las variables de entrada, salida y partes principales de los siguientes sistemas de control. ¿Cuáles son de lazo abierto y cuáles son de lazo cerrado?

- a) Secadora de ropa
- b) boiler con piloto automático
- c) calefactor casero
- d) semáforo
- e) conductor de vehículo
- f) refrigerador
- g) licuadora

11.- El proceso de enseñanza-aprendizaje puede considerarse un sistema de control retroalimentado, en éste la salida deseada es el conocimiento que se estudia, el estudiante puede ser considerado como la planta y las evaluaciones se consideran el mecanismo de retroalimentación. Construya un diagrama de bloques para el proceso de aprendizaje e identifique cada bloque del sistema.

12.- Proporcione tres ejemplos de sistemas retroalimentados en los cuales una persona actúe como controlador, describa la operación de este en el sistema.

13.- Mencione los principales criterios de diseño que debe cumplir un sistema de control.

14.- Un sistema de retroalimentación no siempre es negativo, ejemplo de ello es la inflación económica, la cual se caracteriza por la elevación continua de los precios. En este tipo de sistema el salario puede considerarse como la entrada y los precios como salida, si el proceso es la industria y la retroalimentación tiene que ver con el aumento en los costos de la vida. Dibujar un diagrama de bloques que muestre un esquema simple de espiral inflacionaria precios-salarios.

15.- Considere el sistema de la figura, usando el procedimiento de diseño de un sistema de control proponer un esquema de control de lazo cerrado que permita que las persianas abran cuando salga el sol y se cierren cuando se oculte. Dibuje el sistema propuesto en diagramas de bloques.

