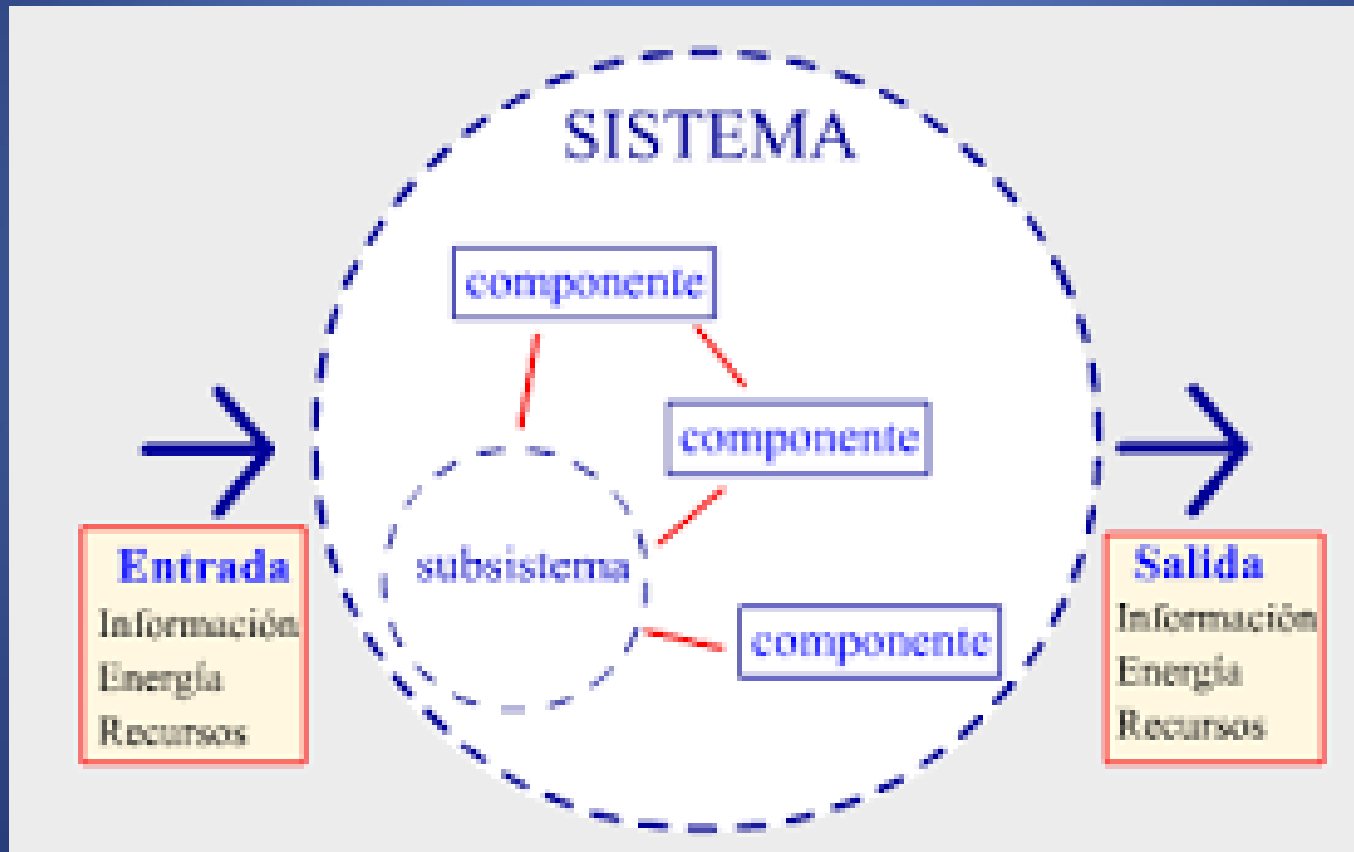


***FUNCION DE
TRANSFERENCIA***

FUNCION DE TRANSFERENCIA

SISTEMA

Conjunto de elementos interrelacionados entre sí, capaces de realizar una operación dada ó de satisfacer una función deseada.



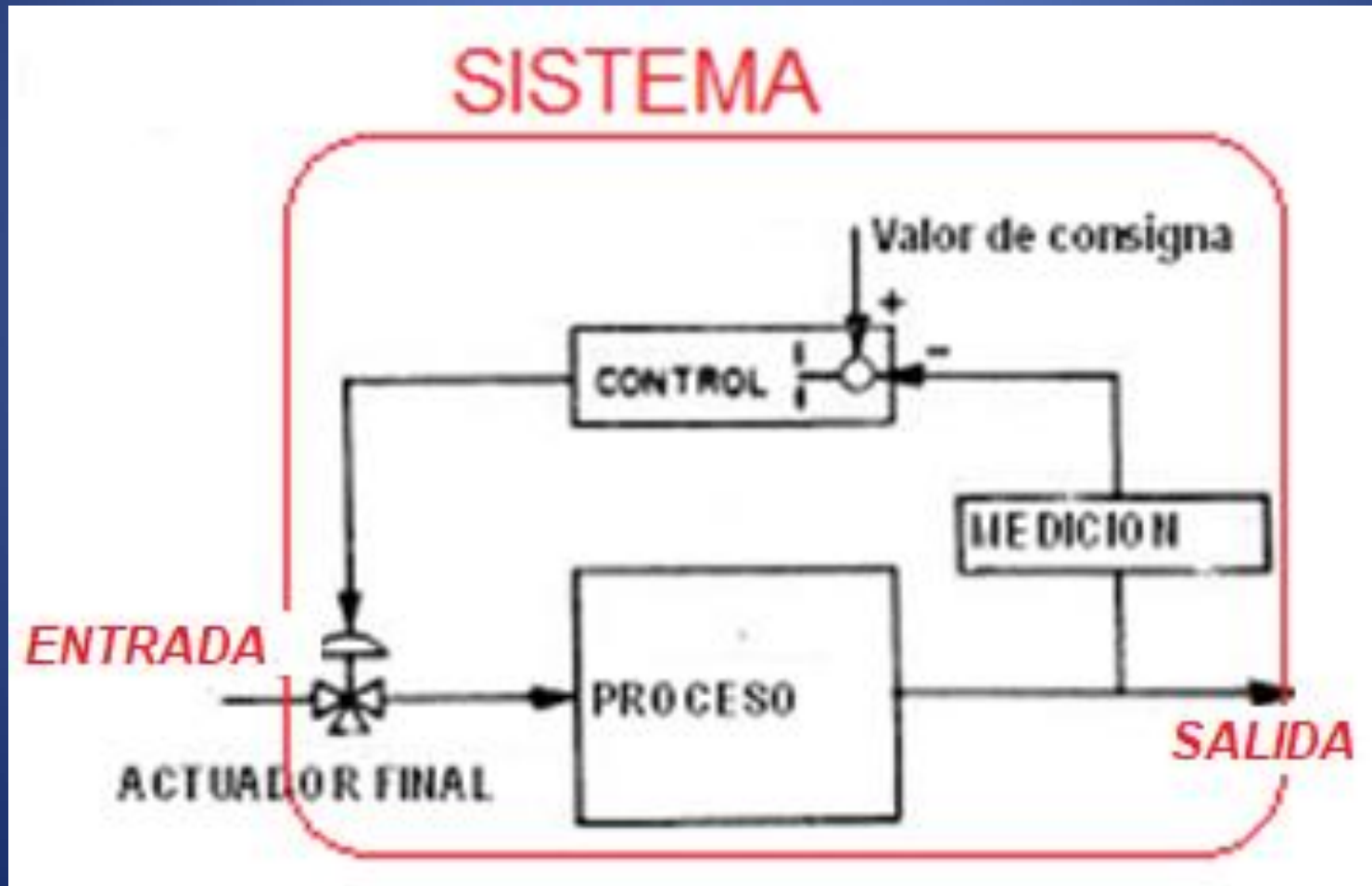
Los Sistemas tienen una ***ENTRADA*** y una ***SALIDA***

FUNCION DE TRANSFERENCIA

SISTEMA

En este ejemplo el **SISTEMA** es el conjunto

Medidor + Control + Actuador + Proceso



FUNCION DE TRANSFERENCIA

SISTEMA

Consideramos

SISTEMAS LINEALES e INVARIANTES EN EL TIEMPO

SISTEMA LINEAL: es aquel sistema en que se puede aplicar el Principio de Superposición

Principio de Superposicion: se puede definir como "el efecto de la suma de acciones es la suma de cada efecto de cada acción". En definitiva, que el efecto de la suma es la suma de los efectos.

SISTEMA INVARIANTE EN EL TIEMPO: son aquellos en que sus parámetros no cambian con el tiempo

FUNCION DE TRANSFERENCIA

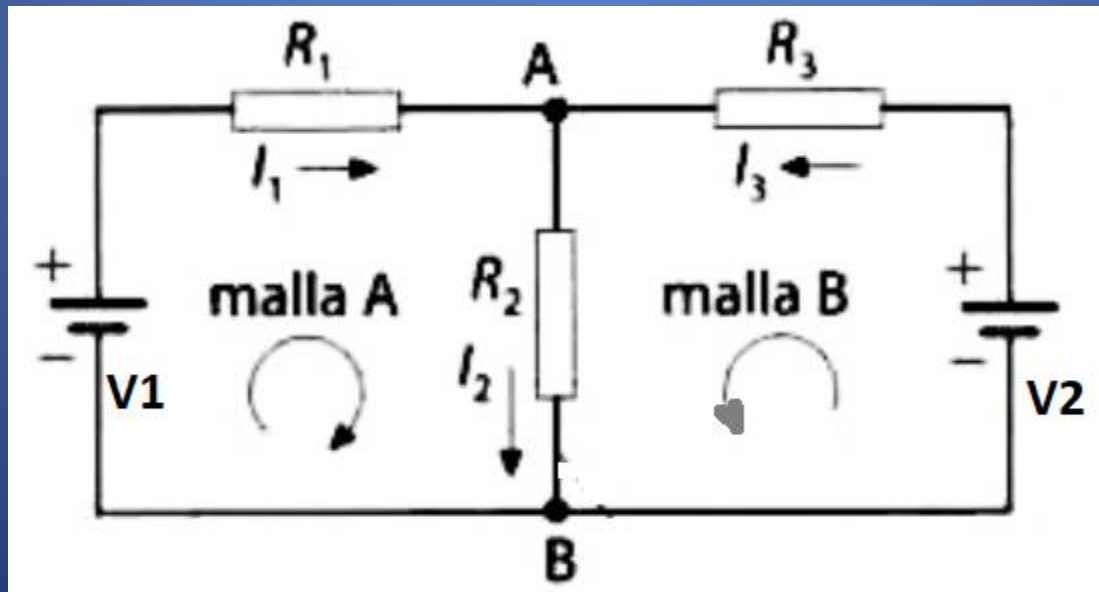
SISTEMA

Consideramos

PRINCIPIO DE SUPERPOSICION

Ejemplo 1:

El Principio de Superposición en teoría de circuitos se establece que la tensión entre dos nodos de un circuito o la corriente que atraviesa una rama es igual a la suma de las tensiones o de las corrientes producidas por cada uno de los generadores de tensión y de los generadores de corriente del circuito.



FUNCION DE TRANSFERENCIA

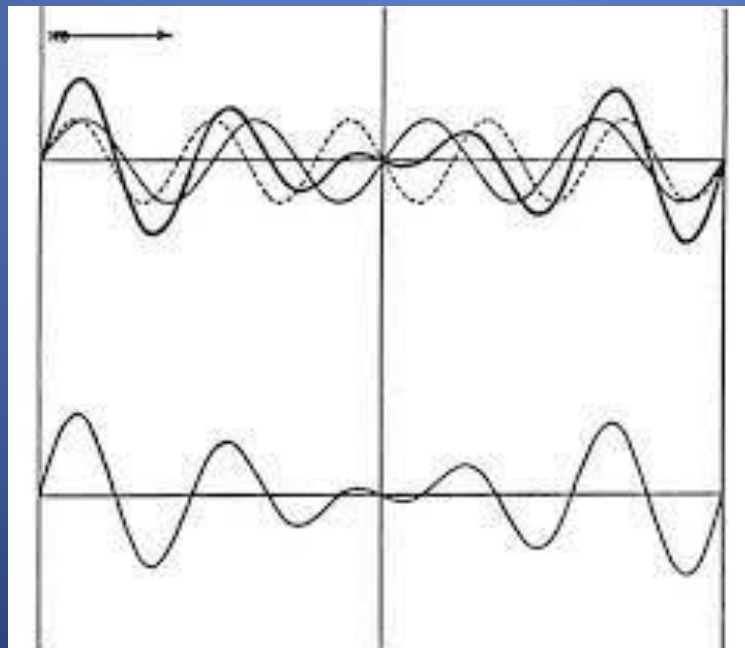
SISTEMA

Consideramos

PRINCIPIO DE SUPERPOSICION

Ejemplo 2:

Cuando dos ondas se encuentran en un punto o una región del espacio, el resultado es una nueva onda cuya perturbación es la suma de las perturbaciones de cada una de las ondas.



FUNCION DE TRANSFERENCIA

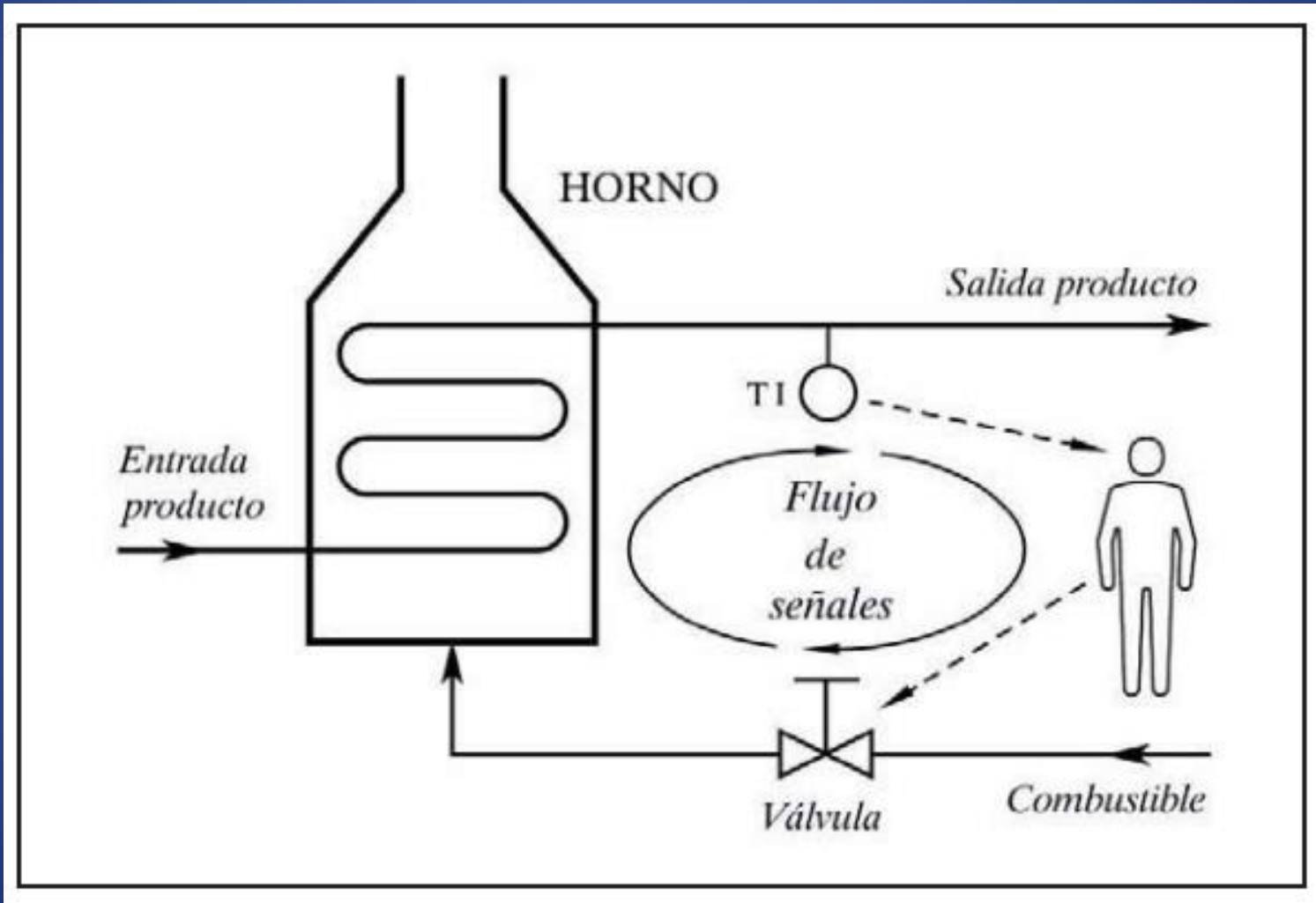
BLOQUES

Los Sistemas se representan a través de BLOQUES



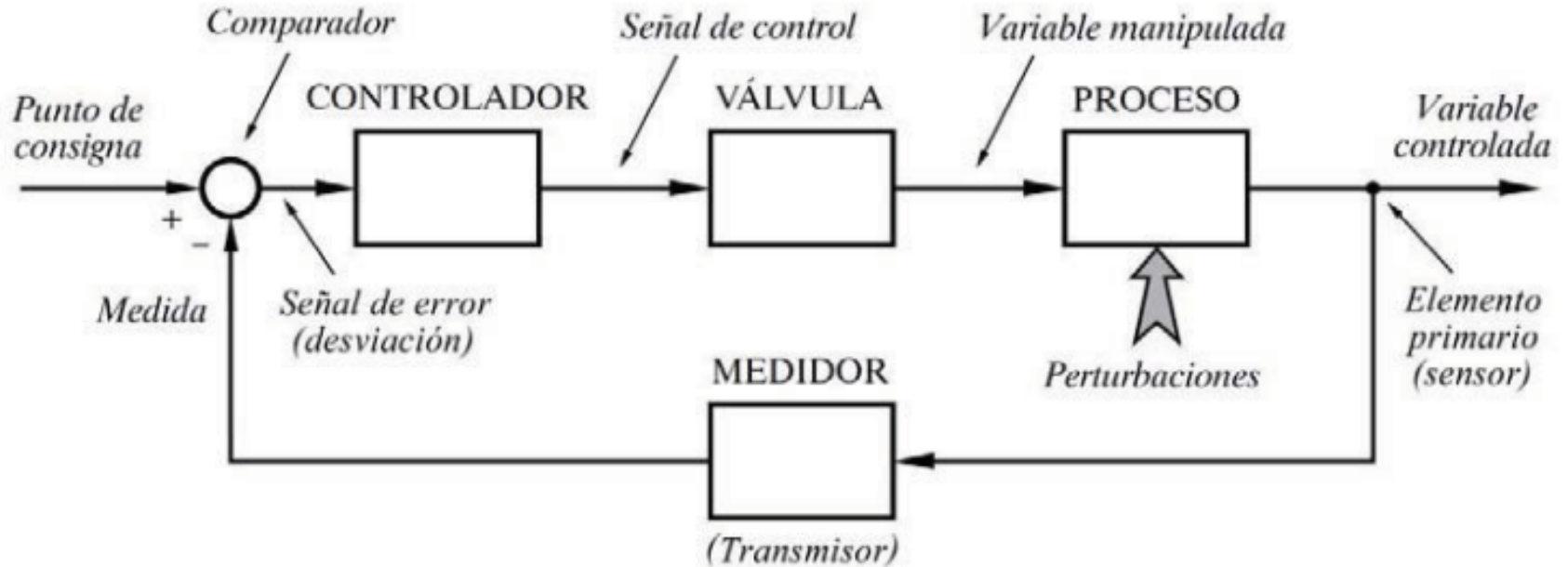
EJEMPLO: CONTROL DE CALENTAMIENTO EN UN HORNO

Esquema del Proceso



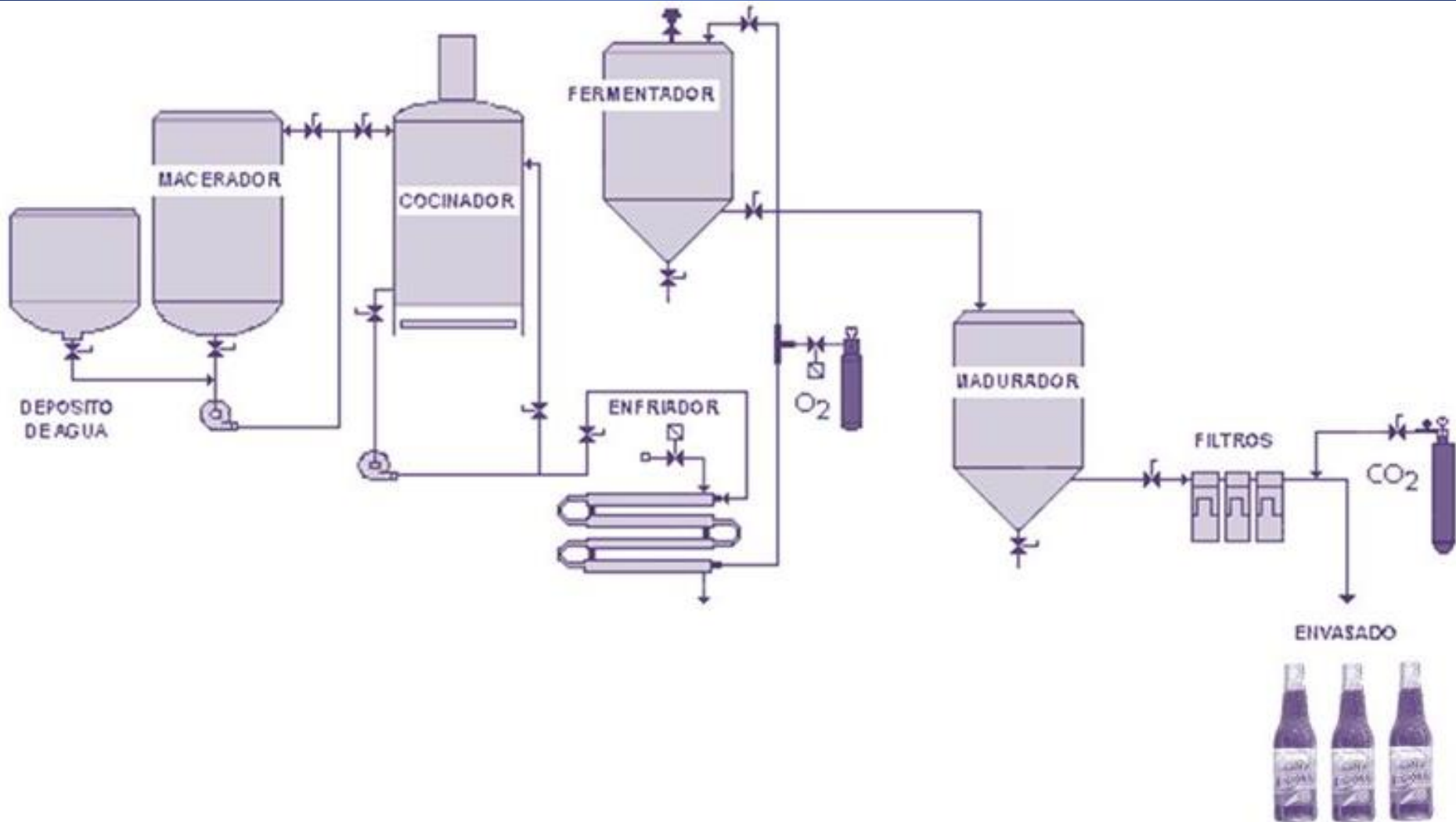
EJEMPLO: CONTROL DE CALENTAMIENTO EN UN HORNO

Esquema en BLOQUES



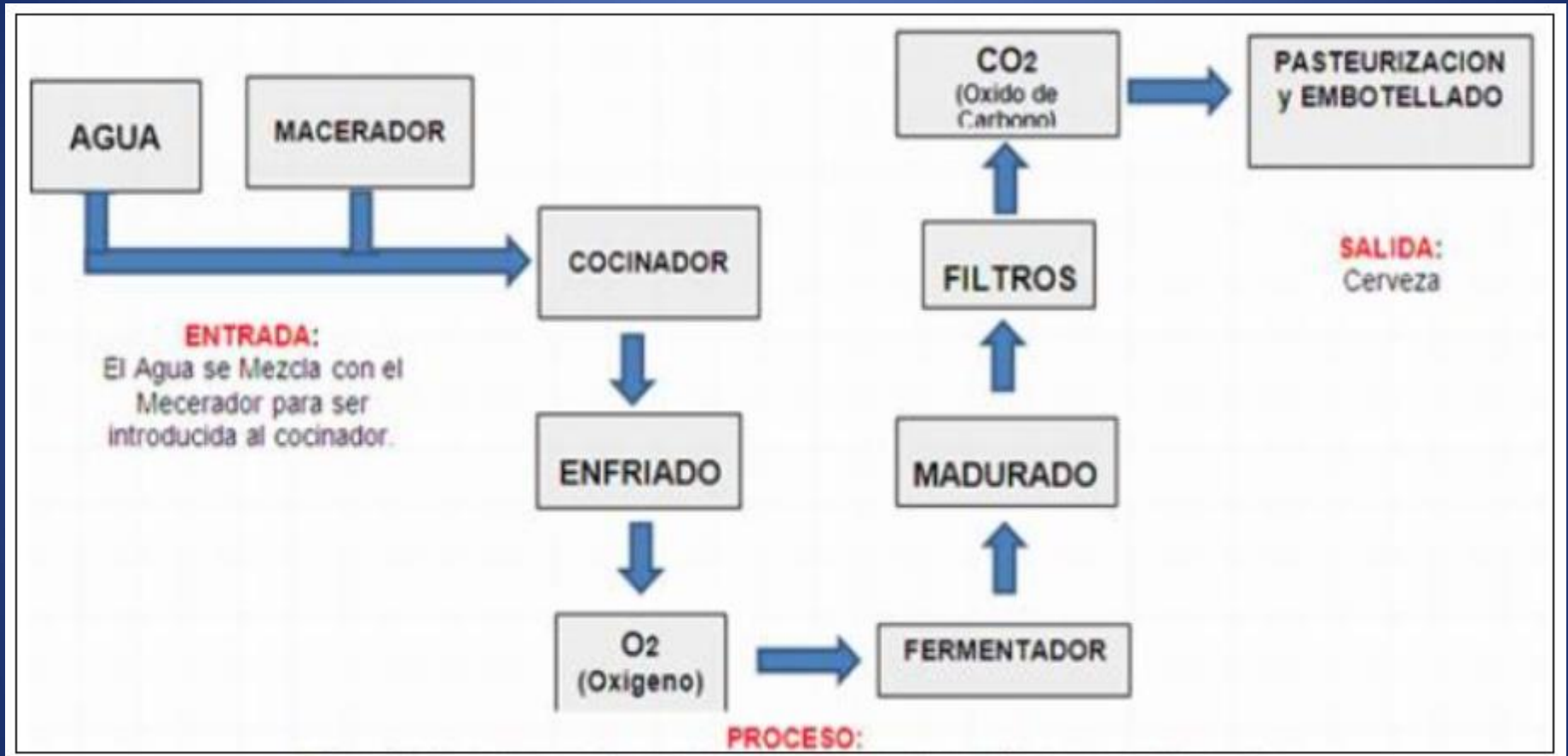
EJEMPLO: Proceso de elaboración de Cerveza

Esquema del Proceso



EJEMPLO: Proceso de elaboración de Cerveza

Diagrama de Bloques



FUNCION DE TRANSFERENCIA

La Expresión matemática en cada bloque se llama **FUNCION DE TRANSFERENCIA** y representa la relación entre la Entrada y la Salida de los mismos.



$$\text{FUNCION TRANSFERENCIA} = \frac{\text{SALIDA}}{\text{ENTRADA}}$$

La F. de T. está expresada como Transformada de Laplace ,permitiendo de esta forma realizar operaciones de simplificación de bloques de manera sencilla.

De otra manera deberíamos trabajar con Ecuaciones Diferenciales.

Diagrama en Bloques
(en función de t)

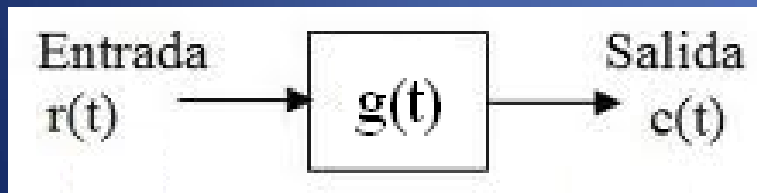
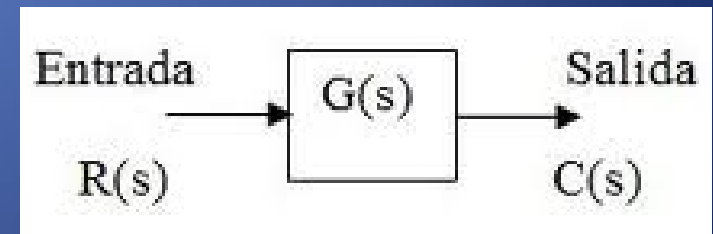
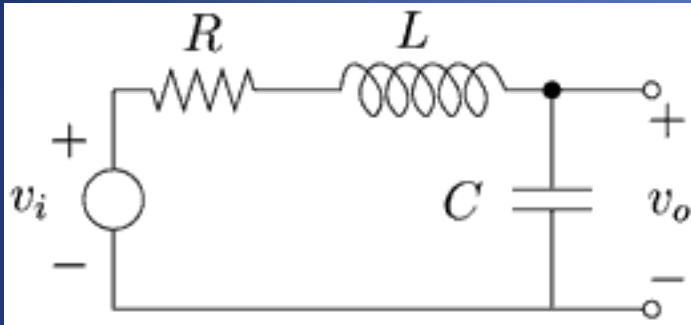


Diagrama en Bloques
(en función de s)

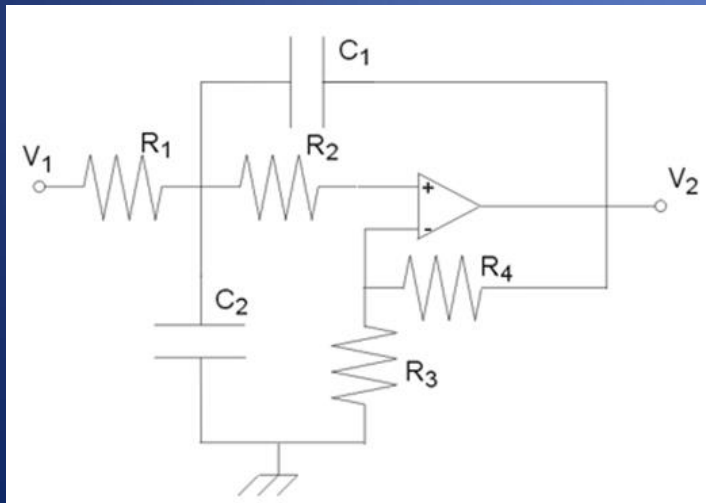


FUNCION DE TRANSFERENCIA

•Nos representa un comportamiento en el tiempo de los distintos elementos constitutivos del lazo de control.



$$\frac{V_o(s)}{V_i(s)} = \frac{1}{LC.s^2 + RC.s + 1}$$

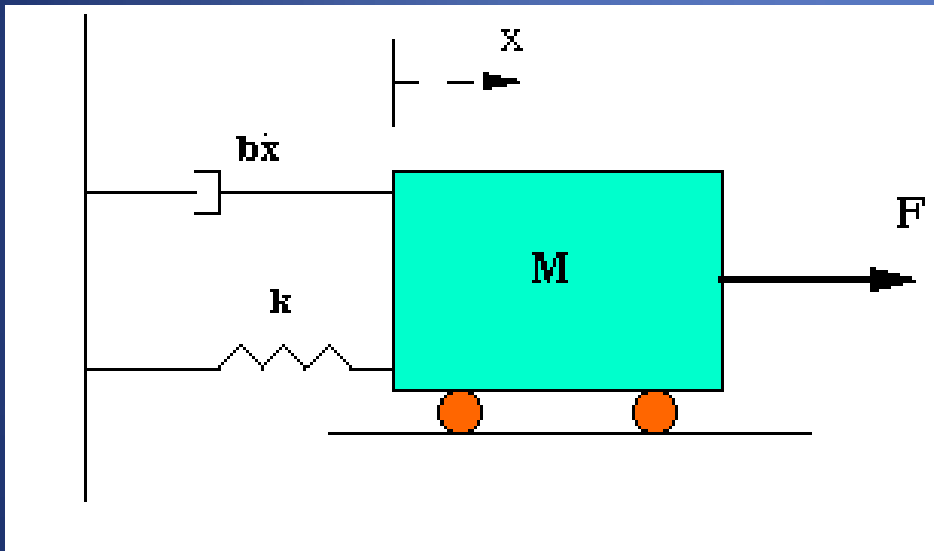


$$G(s) = \frac{s^2 4s + 3}{(s + 1.5)(s + 0.3)(s^2 + 3s + 3)}$$

$$V_2(t) = G(t).V_1(t)$$

FUNCION DE TRANSFERENCIA

SISTEMA MECANICO

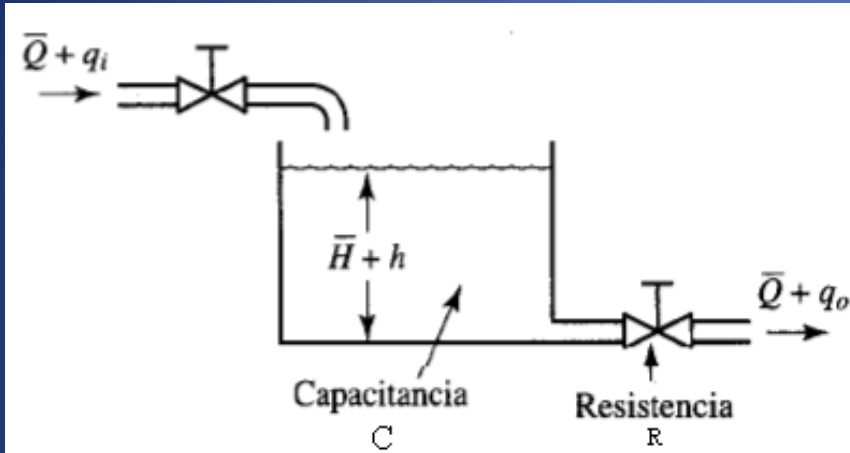


FUNCION DE TRANSFERENCIA

$$\frac{X(s)}{F(s)} = \frac{1}{Ms^2 + bs + k}$$

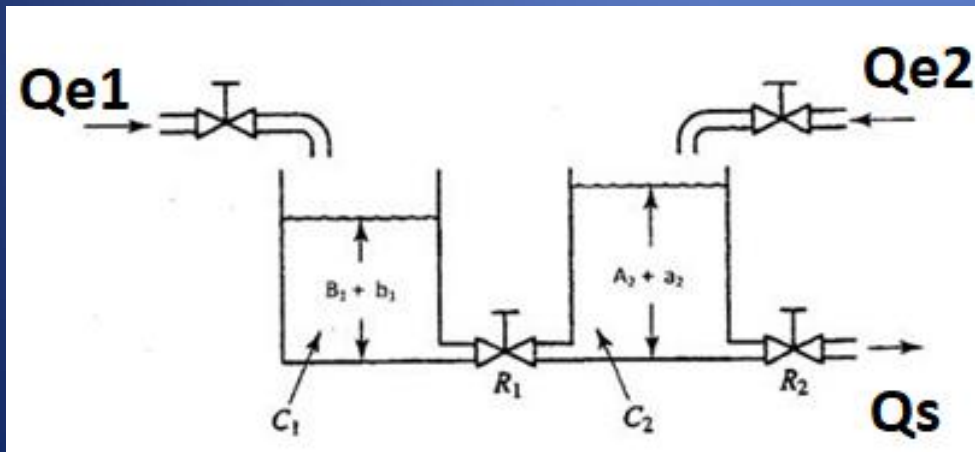
FUNCION DE TRANSFERENCIA

SISTEMA HIDRAULICO



FUNCION DE TRANSFERENCIA

$$F(s) = \frac{k}{\tau s + 1}$$



$$F(s) = \frac{k\omega_n^2}{s^2 + 2\xi\omega_n s + \omega_n^2}$$