



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
DE PANAMÁ

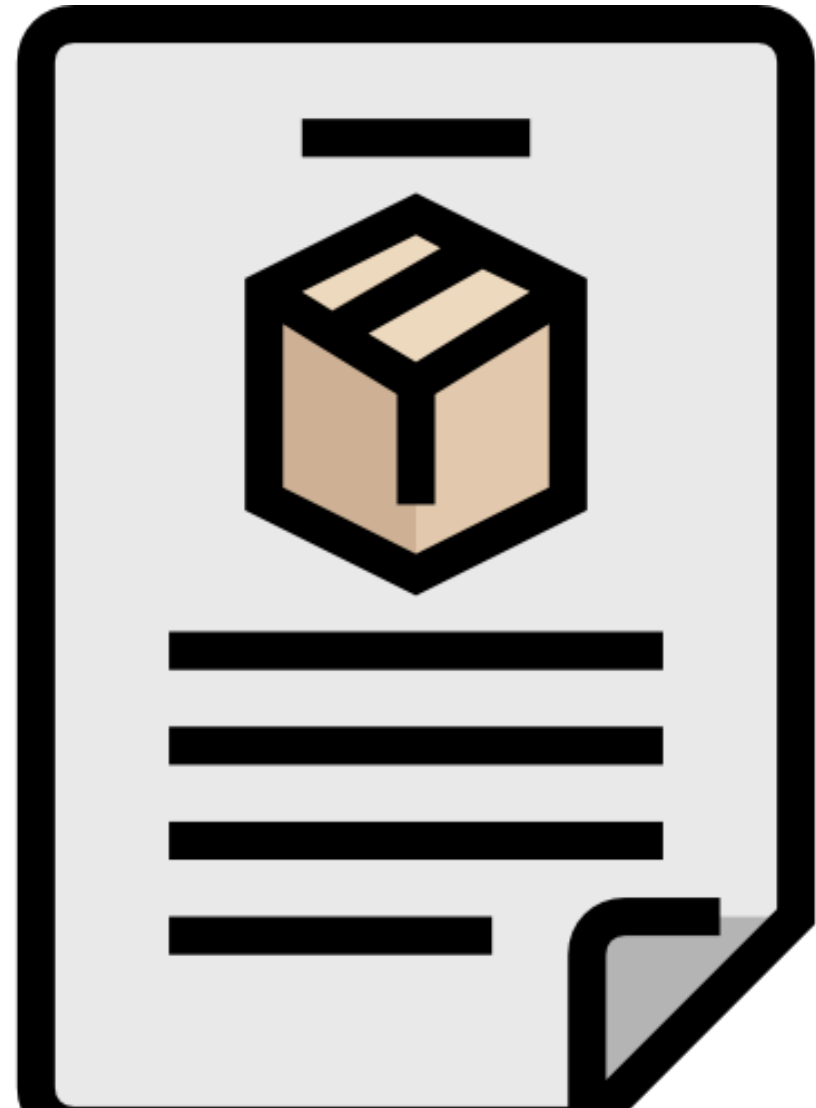
Centro Regional de Chiriquí

Ingeniería de sistemas dinámicos

MSc. José Mendoza V., Profesor

Descripción de los sistemas

- La descripción de sistemas es la primera fase del análisis de sistemas y forma parte de la conceptualización, el cual es el primer paso en la metodología para la construcción de un modelo.



Descripción de los sistemas



Se componen de múltiples partes.



Se constituyen por una gran variedad de materiales.



Operan por largo tiempo bajo diversas condiciones.

Ejemplos de sistemas

Sistema circulatorio

Sistema térmico cerrado

Sistema lingüístico

Sistema solar

Sistema eléctrico

Estructura del sistema

- La estructura de un sistema se refiere a las diferentes interrelaciones estables entre los componentes del sistema que pueden identificarse en un determinado momento.



Bucle de realimentación de refuerzo

- Ocurre cuando la realimentación de los cambios en el sistema se amplifica porque se produce en la misma dirección del cambio original. Este tipo de bucle puede dar lugar a un círculo virtuoso si el refuerzo es positivo y a un círculo vicioso si el refuerzo es negativo.





Ejemplos

Espíritu de equipo

Cáncer

Crecimiento de la población

Deudas bancarias

Aprendizaje

Confianza en uno mismo

Dividendos de una cuenta de ahorros



Bucle de realimentación de compensación

- Ocurre cuando la realimentación de los cambios en el sistema va en dirección contraria al cambio original con el fin de moderar el efecto. Esto puede entenderse como una resistencia al cambio por parte del sistema o como la tendencia a la estabilidad.



Ejemplos

Temperatura del cuerpo

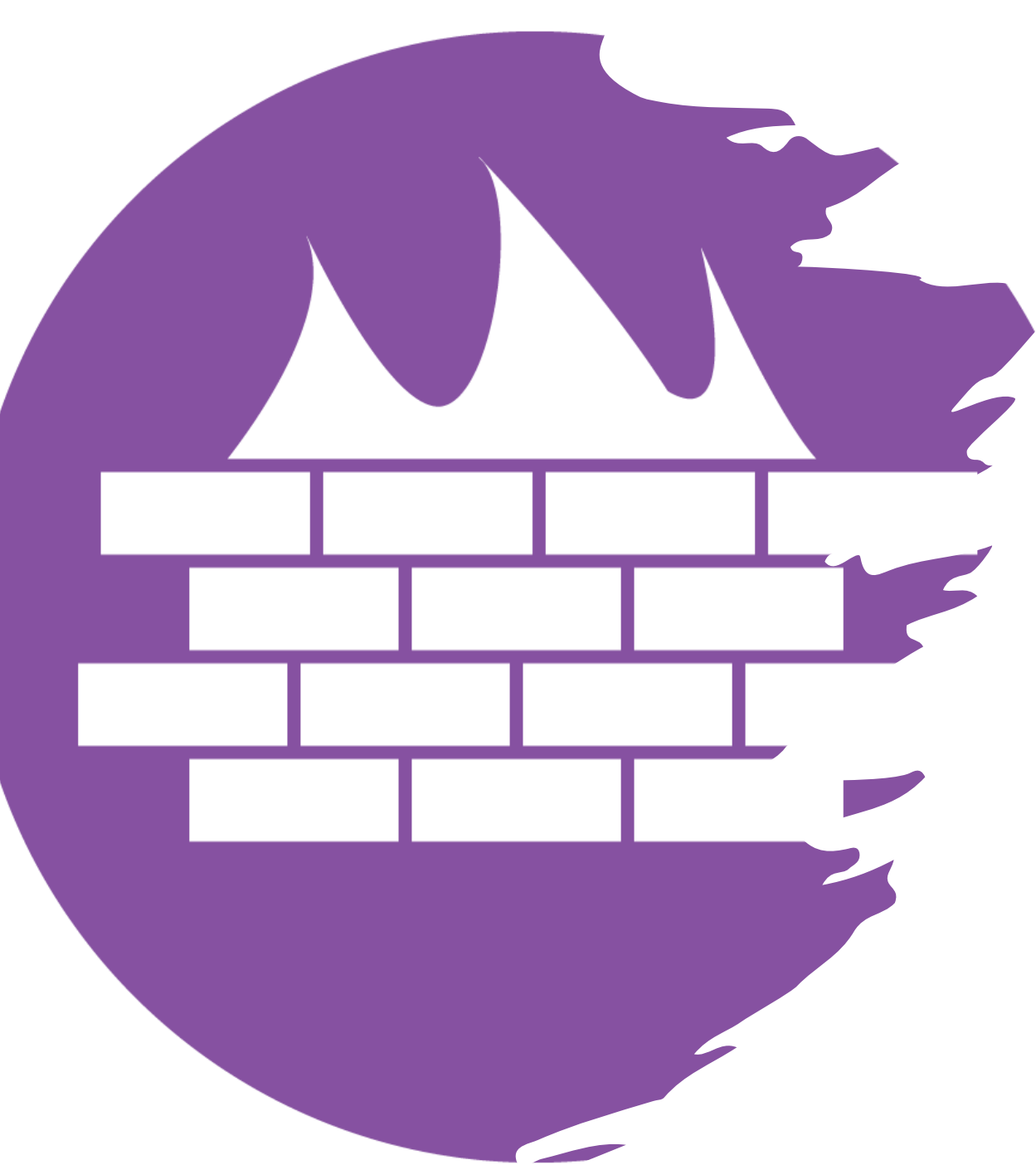
Inventario de un negocio

Oferta y la demanda

Aire acondicionado

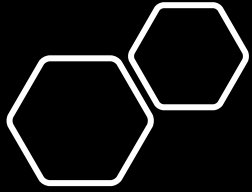
Depredadores y presas





Frontera de un sistema

- La frontera de un sistema se refiere a los límites que separan al sistema de su ambiente y por ende, definen aquello que pertenece dentro o fuera de dicho sistema. La frontera del sistema puede ser física o conceptual y la delimitación de este dependerá de lo que el analista considere necesario para hacer el estudio, sin embargo el establecimiento de la frontera debe encerrar las principales relaciones con el medio.



Frontera de un sistema

Enumerar todos los
components.

Indicar todos los flujos que
atraviesan la frontera.

Identificar todos los
elementos.

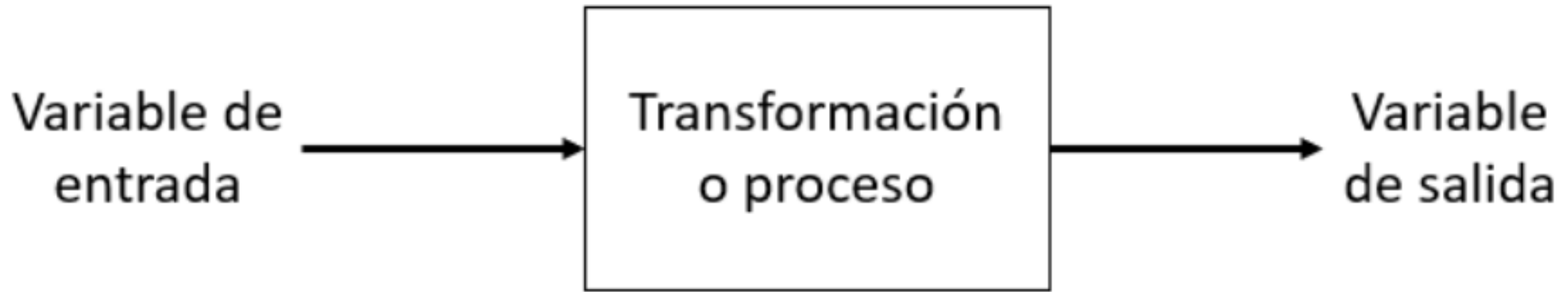
Comportamiento de un sistema

- El comportamiento puede definirse como la evolución a lo largo del tiempo de los distintos atributos de los elementos que forman el sistema. Cuando se estudia el comportamiento de un sistema, se asume que éste cambia con el tiempo y que nos interesa dar razón de ese cambio.

Estructura interna de los sistemas

- **Endoestructura:** Es la estructura interna de un sistema y corresponde al conjunto de relaciones entre los componentes del sistema.
- **Exoestructura:** Es la estructura externa de un sistema y corresponde al conjunto de relaciones entre los componentes del sistema y los elementos de su entorno.
- **Estructura total:** Es la unión o suma lógica entre la endoestructura y la exoestructura del sistema.



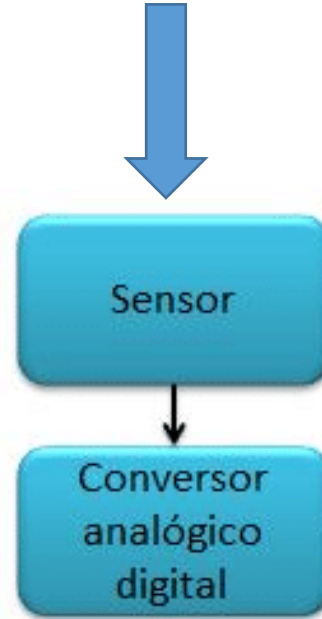


Diagramas de bloques

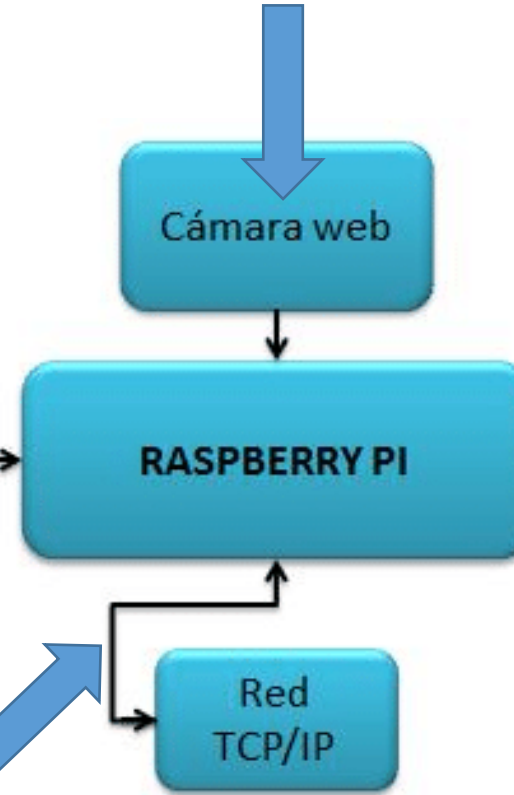
- Los diagramas de bloques son una representación gráfica de las funciones desempeñadas por cada uno de los componentes del sistema, así como el flujo de señales de un componente a otro. Estos permiten representar de forma simplificada la transformación de una variable en otra, es decir, la representación de la relación entrada/salida.

Elementos
de un
diagrama de
bloques

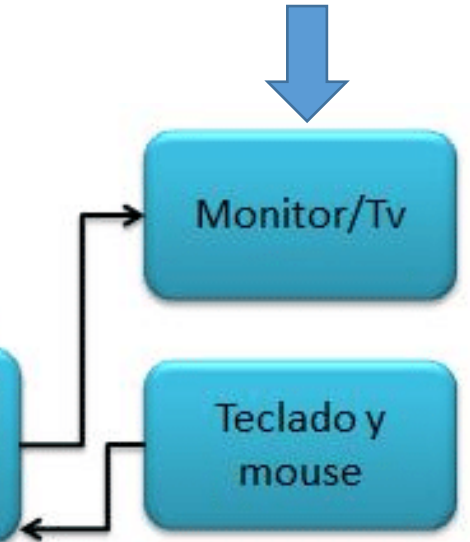
Variable de
entrada



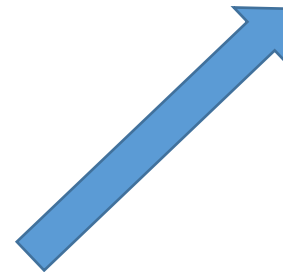
Bloque



Variable de
salida

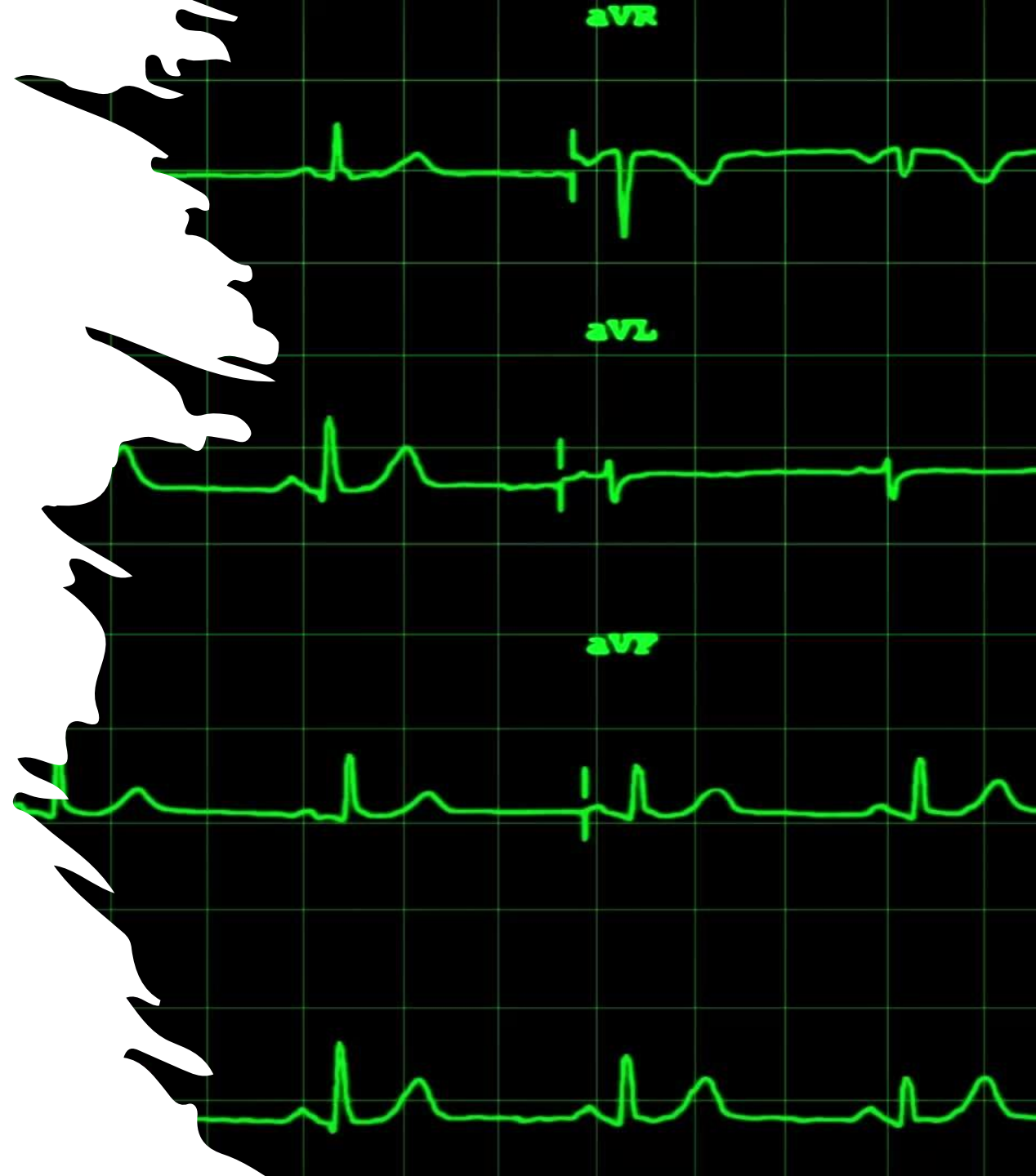


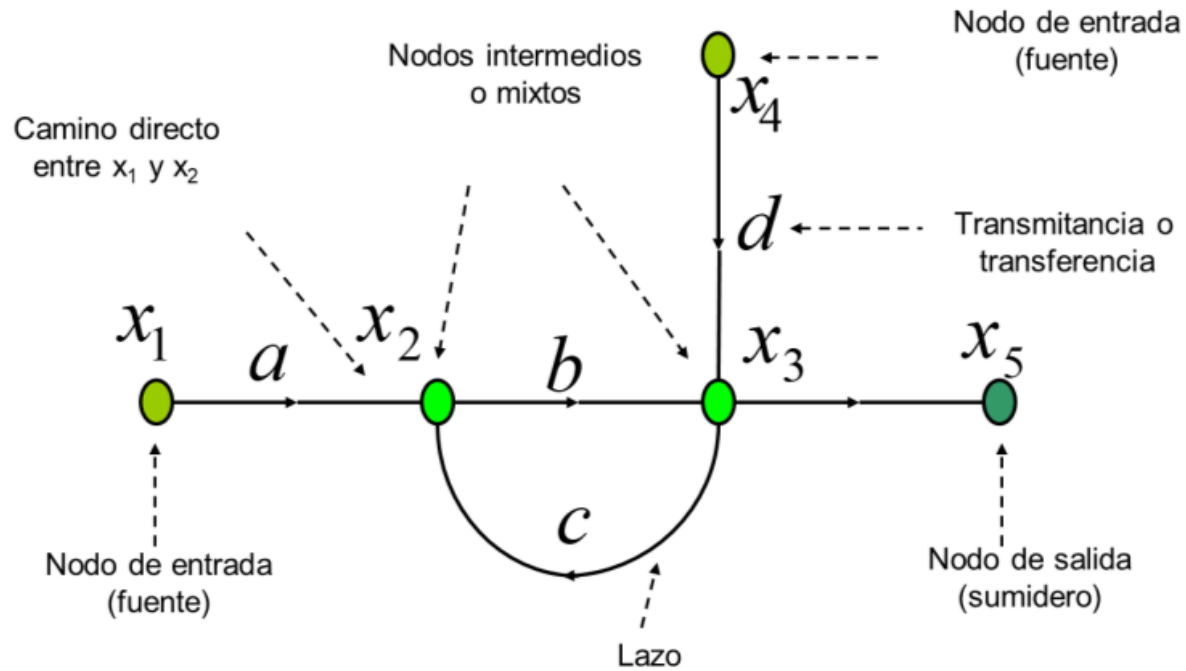
Flecha



Diagramas de flujo de señales

- Los diagramas de flujo de señales son una forma de representar de manera esquemática un sistema en función de las señales que interactúan en él (entradas, salidas y señales intermedias) considerando el flujo o sentido de ellas y las funciones de transferencias que las vinculan.





Elementos de un diagrama de flujo de señales

Agrupaciones y retroalimentación

- La realimentación es otra estructura que se presenta con frecuencia en los sistemas y esta ocurre cuando la salida de un subsistema actúa sobre la entrada. La realimentación comprende aquellos procesos en los que el sistema obtiene información sobre los efectos de las acciones internas en el medio, en cuanto a decisiones sucesivas.

