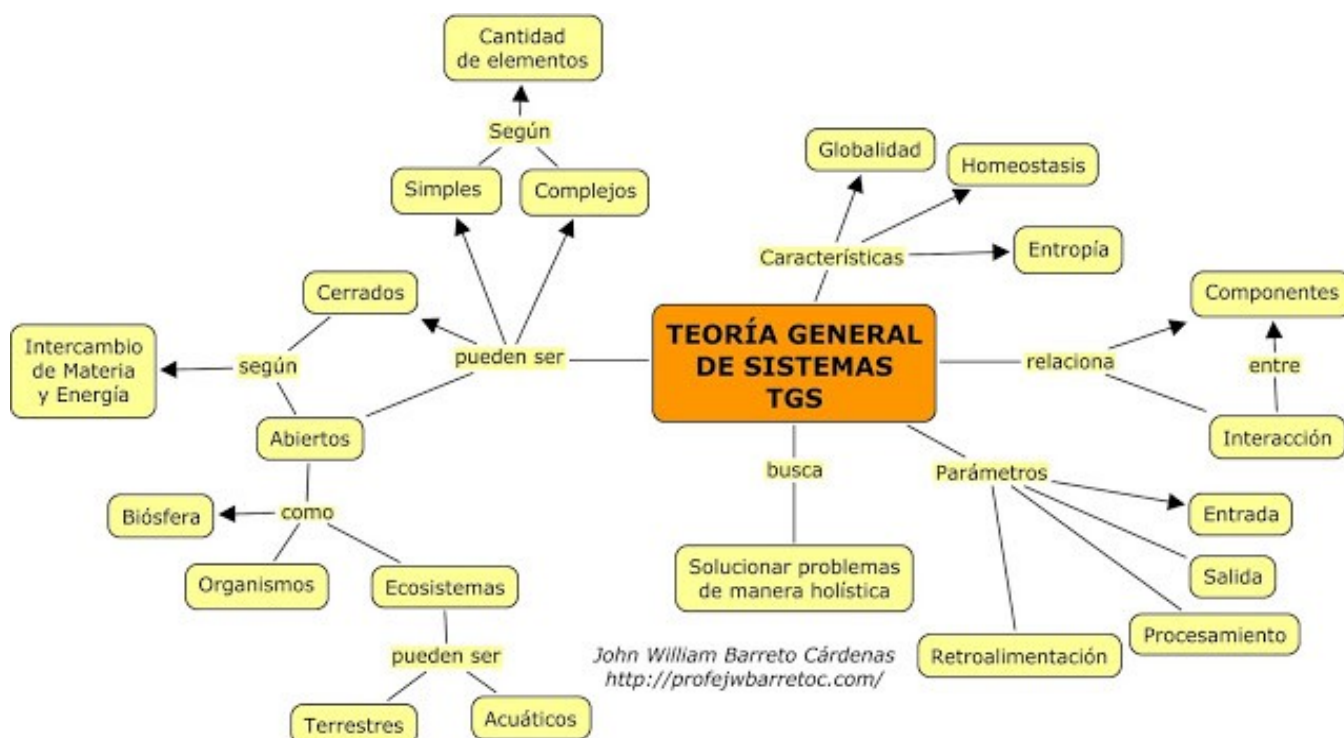


### Clase 2

#### TEMAS

- Aportes Semánticos
- Clasificación de los sistemas
- Propiedades de los sistemas



#### ACTIVIDADES

Realiza la lectura de los temas teóricos de esta clase y responde a las preguntas de autoevaluación que se encuentran al final de la misma.

#### SUGERENCIAS

Lee comprensivamente los temas de esta clase. Anota las dudas que hayan surgido durante la lectura del material, si hay términos que desconoces o procedimientos en la práctica que no comprendes consulta con tus docentes.

**A continuación seguiremos con los Aportes Semánticos que iniciamos en la Clase 1**

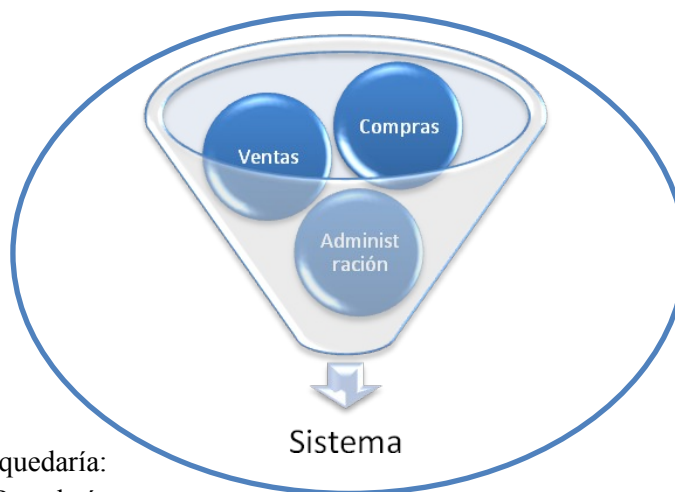
## Unidad 1: Teoría General de los Sistemas

**5-Subsistema y Metasistema:** existen dos conceptos muy importantes asociados al concepto de sistema: subsistema y metasistema, que analizaremos y ejemplificaremos a continuación.

Subsistemas: un sistema está formado por un conjunto de elementos, partes o cosas que forman el todo. Estos conjuntos o partes pueden ser a su vez sistemas (en este caso serían subsistemas del sistema bajo estudio), ya que conforman un todo en sí mismos con un objetivo y estos serían de un rango inferior al del sistema que componen. Un subsistema es un conjunto de elementos interrelacionados que, en sí mismo, es un sistema, pero a la vez es parte de un sistema superior.

El sistema inmediato superior al analizado se denomina Metasistema o Suprasistema. En el caso de la panadería, lo podemos representar así:

Cámara de Comercio



Entonces quedaría:

Sistema: Panadería

Subsistemas: Compras, Ventas, Administración

Metasistema: Cámara de Comercio

**6-Recursos de un sistema:** la estructura de los sistemas se refiere a la forma en que están interrelacionados los componentes o partes de un sistema. Por lo tanto está formada por sus relaciones y componentes o recursos. De acuerdo a esto, la estructura puede ser de tipo material o visible o bien de tipo no material. En el primer caso, la vinculación puede ser mecánica o eléctrica y en el caso de la no material, puede ser cualquier forma de comunicación no física, incluyendo la oral.

Recurso es aquello de lo que dispone el sistema para realizar el proceso y producir una salida, los recursos se consideran presentes en el sistema en el momento de realizarse el proceso, el sistema podrá ir incorporando recursos al mismo a medida que son necesarios. Los podemos clasificar como:

- Humanos: son todas las personas que intervienen en los procesos dentro de un sistema.
- Financieros: elementos que representan dinero por ejemplo: cuentas bancarias.
- Materiales: hace al equipamiento de oficina, insumos, espacio físico, etc., es decir, todos aquellos elementos físicos que se utilizan para llevar a cabo el proceso.

## Unidad 1: Teoría General de los Sistemas

---

- Tecnológicos: tiene que ver con aquellos equipos tecnológicos como computadoras, máquinas de producción, transporte, etc.
- Información: contenido de documentos, informes, estadísticas, etc.

Para el ejemplo desarrollado tenemos que sus recursos son:

Humanos: dueño, panadero, vendedores, cajero.

Financieros: capital, dinero, cheques.

Materiales: mesada, mostrador, estantes.

Tecnológicos: computadora, caja registradora.

Información: lista de precios, recetas de los diferentes productos.

**7-Relaciones:** el nivel de complejidad que tenga un sistema está dado por el número de componentes y la forma en que estos estén conectados. A mayor número de componentes y relaciones, más complejo es el sistema.

Las relaciones: son los enlaces que vinculan entre sí a los objetos o subsistemas que componen a un sistema complejo. Podemos clasificarlas en:

**Simbióticas:** es aquella en que los sistemas conectados no pueden seguir funcionando solos. A su vez puede subdividirse en unipolar que es cuando un elemento o subsistema no puede vivir sin el otro, y bipolar cuando ambos sistemas dependen entre sí.

**Sinérgica:** es una relación que no es necesaria para el funcionamiento pero que resulta útil, ya que su desempeño mejora sustancialmente al desempeño del sistema. Sinergia significa "acción combinada". En las relaciones sinérgicas la acción cooperativa de subsistemas, tomados en forma conjunta, origina un resultado o producto total mayor que la suma de sus productos tomados de una manera independiente.

**Superflua:** Su razón de ser es la confiabilidad. Las relaciones superfluas aumentan la probabilidad de que un sistema funcione todo el tiempo. En caso de que algo falle estas relaciones garantizan la continuidad del funcionamiento del sistema. Estas relaciones tienen un problema que es su costo, que se suma al costo del sistema que sin ellas puede funcionar.

Siguiendo con nuestro ejemplo de la clase anterior, podemos tomar las partes del sistema como las grandes funciones que en él se realizan, en el caso de la panadería los grandes grupos de funciones son: ventas, compras, administración y producción. Y podemos analizar las relaciones entre ellas, por ejemplo entre ventas y producción existe relación simbiótica, debido a que en base a los pedidos que transmite ventas a producción es que se puede realizar la fabricación del producto. Es decir, no se puede vender, si no existen productos realizados.

## CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS

La clasificación de sistemas, nos sirve para comprender las características y propiedades de cada tipo de sistema, a continuación presentamos algunas de las más importantes:

1. **Abiertos o Cerrados:** los conceptos de sistema abierto y cerrado introducen una diferenciación muy importante entre ellos. Dentro de los aportes que estuvimos analizando anteriormente se encontraba el de medio, contexto o ambiente, que define cual va a ser el alcance del sistema, es decir que es lo que decide el analista como que está fuera del sistema. Un sistema abierto es aquel que tiene relación con su medio, es decir que posee un medio que lo influye y al que el sistemas, aunque en menor medida, pero también influye. El sistema cerrado es aquel que no tiene medio, es decir, no existen sistemas externos que lo afecten. Por ejemplo, el sistema tomado como ejemplo, la panadería, es un sistema abierto ya que tiene interrelación con el medio, en cambio si consideramos un tubo de ensayo donde colocamos 2 sustancias y cerramos ese tubo estamos en presencia de un sistema cerrado al que no le permitimos su relación con el medio para ver como se comportan esas sustancias entre si aisladas del resto. Los sistemas abiertos son los que tiene relación con el medio por lo tanto según esta definición los sistemas cerrados no existen pero sí podemos estudiarlos como cerrados, según el caso, como el ejemplo planteado. En rigor no existen sistemas cerrados.
2. **Simples o Complejos:** un sistema es simple cuando posee pocos componentes y pocas relaciones entre ellos, de modo similar, aquel sistema que posee muchos componentes y está altamente interrelacionado es un sistema complejo.
3. **Concretos o Abstractos:** un sistema es abstracto cuando todos sus elementos son conceptos. Un sistema es concreto cuando sus elementos son objetos, sujetos o ambas cosas. Por ejemplo, la matemática es un sistema abstracto, en cambio, la panadería de nuestro ejemplo es un sistema concreto.
4. **Naturales o Artificiales:** los artificiales son los creados por el hombre. Los sistemas naturales se pueden dividir en: vivientes y no vivientes. Un ejemplo de sistema artificial es la panadería.
5. **Probabilistas o Deterministas:** en un sistema determinista las partes actúan de una manera perfectamente previsible, en tanto que en un sistema probabilista, el sistema no está predeterminado en su comportamiento, si bien se puede describir lo que es probable que ocurra.

## PROPIEDADES DE LOS SISTEMAS

Analizaremos en este punto algunas de las principales propiedades, o como llaman algunos autores, características de los sistemas.

- **Homeostasis o estabilidad:** La homeostasis es la propiedad de un sistema que define su nivel de respuesta y de adaptación al contexto. Es el nivel de adaptación permanente del sistema o su tendencia a la supervivencia dinámica. Los sistemas altamente homeostáticos sufren transformaciones estructurales en igual medida que el contexto sufre transformaciones, ambos actúan como condicionantes del nivel de evolución. Significa autorregulación, es una especie

## Unidad 1: Teoría General de los Sistemas

de filtro que denota que las fuerzas externas se abalancen sobre el sistema cerrándose frente a los cambios del medio llevándolo a su destrucción.

- **Entropía:** La entropía de un sistema es el desgaste que el sistema presenta por el transcurso del tiempo o por el funcionamiento del mismo. Los sistemas altamente entrópicos tienden a desaparecer por el desgaste generado por la reiteración de sus procesos. Los mismos deben tener rigurosos sistemas de control y mecanismos de revisión, reelaboración y cambio permanente, para evitar su desaparición a través del tiempo. En un sistema cerrado la entropía siempre debe ser positiva. Sin embargo en los sistemas abiertos biológicos o sociales, la entropía puede ser reducida o mejor aún transformarse en entropía negativa, es decir, un proceso de organización más completa y de capacidad para transformar los recursos. Esto es posible porque en los sistemas abiertos los recursos utilizados para reducir el proceso de entropía se toman del medio externo. Asimismo, los sistemas vivientes se mantienen en un estado estable y pueden evitar el incremento de la entropía y aun desarrollarse hacia estados de orden y de organización creciente.
- **Adaptabilidad:** Es la propiedad que tiene un sistema de aprender y modificar un proceso, un estado o una característica de acuerdo a las modificaciones que sufre el contexto. Esto se logra a través de un mecanismo de adaptación que permita responder a los cambios internos y externos a través del tiempo. Para que un sistema pueda ser adaptable debe tener un fluido intercambio con el medio en el que se desarrolla.
- **Mantenimiento:** Es la propiedad que tiene un sistema de mantenerse constantemente en funcionamiento. Para ello utiliza un mecanismo que asegure que los distintos subsistemas están balanceados y que el sistema total se mantiene en equilibrio con su medio. Los mecanismos de mantenimiento son conservadores e intentan prevenir al sistema contra cambios tan rápidos que originen un desequilibrio.
- **Eficiencia:** se dice que un sistema tuvo éxito cuando alcanzó su objetivo, la falta de éxito implica la necesidad de localizar las causas determinantes. La eficiencia u optimización se da cuando se alcanzan los objetivos de la mejor manera posible es decir cuando estos no pueden ser mejorados y se logran con economía de recursos. La suboptimización se da cuando un sistema no alcanza su objetivo por las restricciones que le impone el contexto o por la existencia de objetivos múltiples, entonces debe suboptimizarse lo cual significa reducir el alcance de los objetivos o considerar sólo algunos.
- **Sinergia:** significa acción combinada. Es la propiedad que permite lograr que los sistemas puedan obtener un rendimiento mayor que la suma de los rendimientos individuales tomados por separado. Además, podemos decir que un objeto posee sinergia cuando el examen de alguna de sus partes en forma aislada no puede explicar o predecir la conducta del todo. El todo puede ser mayor que la suma de las partes dependiendo de cómo se coordinen esas partes.
- **Interacción:** (propiedades según Ackoff) Las propiedades o comportamiento de cada elemento del conjunto tiene algún efecto sobre las propiedades o comportamiento del conjunto considerado como un todo. Las propiedades o comportamiento de cada elemento y la forma en que ellos afectan al todo dependen de las propiedades y comportamiento de por lo menos algún otro elemento del conjunto. En consecuencia ninguna parte tiene un efecto independiente sobre el todo y cada una es afectada por lo menos por otra parte.

## Unidad 1: Teoría General de los Sistemas

---

Con esta clase hemos finalizado el estudio de la TGS y sus aportes semánticos. También hemos visto como podemos clasificar los sistemas y las propiedades de los mismos.

En la próxima clase comenzaremos con la Unidad N° 2: “Las Organizaciones” debido a que serán éstas el objeto de nuestro estudio, el ámbito a conocer para poder realizarles los Sistemas de Información de apoyo correspondientes.



**Autoevaluación** te permitirá tener los conocimientos necesarios para comprender las clases prácticas, poder resolver los ejercicios que te propondrán los docentes y avanzar en la materia.

- 1-¿Qué son los recursos en un sistema?
- 2-¿Las entradas y los recursos son lo mismo?
- 3-¿Qué diferencia hay entre los sistemas abstractos y concretos?
- 4-¿Qué diferencias hay entre los sistemas simples y complejos?
- 5-¿Qué son las relaciones en un sistema?
- 6-Explique los diferentes tipos de relaciones.
- 7-Ejemplifique 2 (dos) propiedades.