

# Sistemas y Organizaciones

Teoría General de Sistemas

Lic. Pablo Letier



# Teoría General de Sistemas

## ■ Introducción:

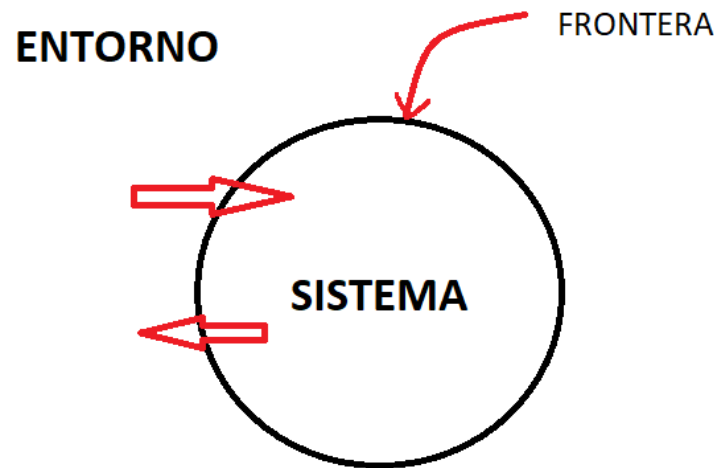
- La Teoría General de Sistemas intenta lograr una metodología integradora para el tratamiento de problemas científicos.
- La Teoría General de Sistemas emplea como instrumento, modelos utilizables y transferibles entre varios continentes científicos, toda vez que dicha extrapolación sea posible e integrable a las respectivas disciplinas.
- Se basa en dos pilares básicos:
  - APORTES SEMANTICOS y
  - APORTES METODOLOGICOS



# TGS – Aportes Semánticos

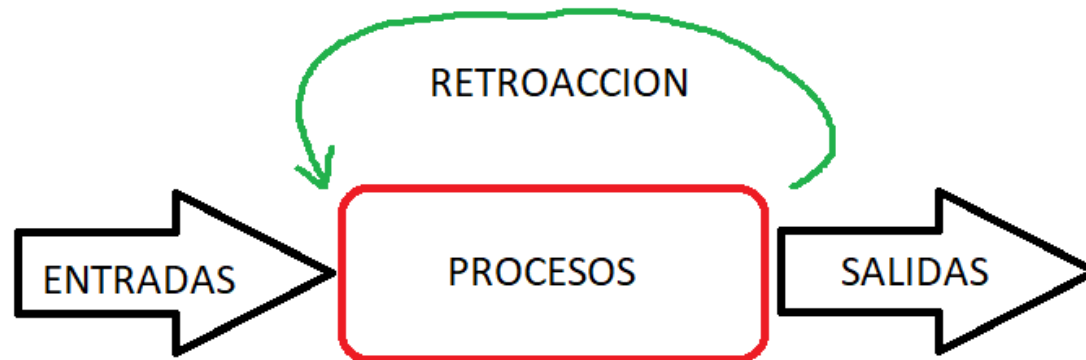
- Surgen problemas al tratarse de proyectos interdisciplinarios, ya que los participantes del proyecto son especialistas de diferentes ramas de la ciencia y cada uno de ellos maneja una semántica diferente a los demás.
- Para solucionar estos inconvenientes, pretende introducir una semántica científica de utilización universal.

# TGS – Aportes Semánticos



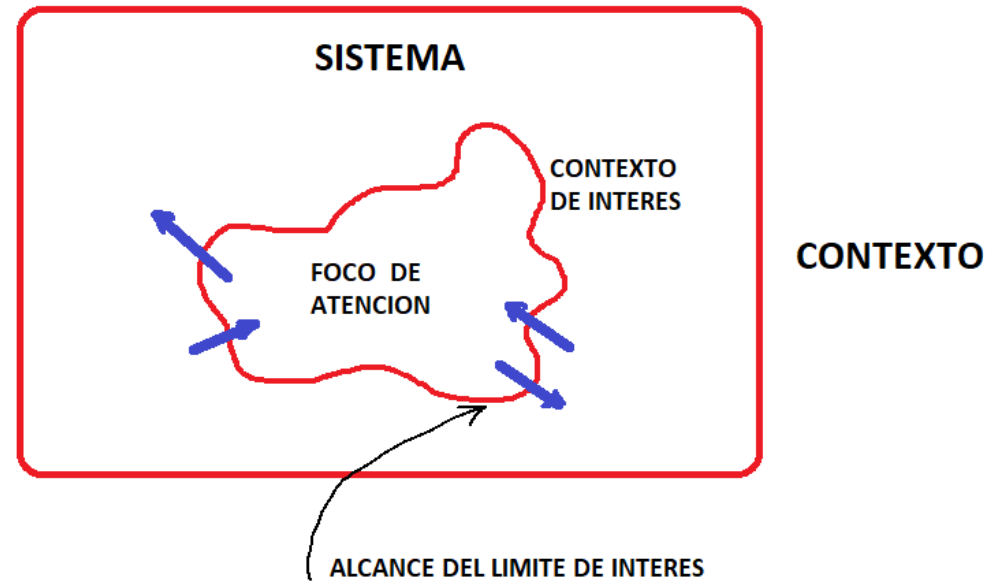
- **Entorno:** Es el medio ambiente donde está inserto el sistema.
- **Frontera:** Son las restricciones o limitaciones que distinguen al sistema de su entorno, por lo tanto diferencian lo que pertenece al sistema y lo que pertenece al entorno.

# TGS – Aportes Semánticos



- **Entradas:** los ingresos del sistema y que pueden ser recursos materiales, recursos humanos, energía, insumos, materia primas o información. Pueden ser:
  - En serie: la salida de un sistema es la entrada de otro que esté relacionado
  - Aleatoria: entradas potenciales y al azar
  - Retroacción: reintroducción de parte de las salidas del propio sistema
- **Procesos:** tareas que se nutren de las entradas para transformarlas y generar las salidas. Tipos:
  - Caja Blanca: se conocen las tareas en detalle
  - Caja Negra: transformaciones muy complejas que no pueden precisarse en detalle.
- **Salidas:** resultados que arroja el sistema. Pueden ser productos, servicios o información. Son la finalidad propia y última del sistema.

# TGS – Aportes Semánticos



- **Contexto:** conjunto de objetos exteriores al sistema, pero que influyen decididamente a éste, y a su vez el sistema influye, aunque en una menor proporción, sobre el contexto
- **Foco de atención:** elemento que se aísla para su estudio. Se denomina LIMITE DE INTERES:
  - **CONTEXTO DE INTERES:** Se suele representar como un círculo que encierra al sistema, y que deja fuera del límite de interés a la parte del contexto que no interesa al analista.
  - **ALCANCE DEL LIMITE DE INTERES:** Es lo que hace a las relaciones entre el contexto y los sistemas y viceversa. Es posible que sólo interesen algunas de estas relaciones



# TGS – Aportes Semánticos

## CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS

### ■ Con respecto al medio ambiente:

- ☐ **Cerrados:** no presentan intercambio con el ambiente
- ☐ **Abiertos:** tienen intercambio con el ambiente

### ■ Con respecto a los cambios:

- ☐ **Estáticos:** no ocurren eventos
- ☐ **Dinámicos:** se producen eventos en el tiempo
- ☐ **Homeostáticos:** mantienen su estado en un medio ambiente dinámico gracias a sus ajustes internos, lo cual les permite sobrevivir en el tiempo



# TGS – Aportes Semánticos

## CLASIFICACION DE LOS SISTEMAS (Cont.)

### ■ Con respecto a su naturaleza:

- **Abstractos:** sus elementos son conceptos, planes, hipótesis e ideas. Conceptualmente los símbolos representen atributos y objetos (modelos matemáticos, software).
- **Concretos o Físicos:** sus elementos son objetos. Se subdividen a su vez:
  - **NATURALES:** sistemas existentes independientes del ser humano (biológicos, físicos, químicos, etc.).
  - **ARTIFICIALES:** sistemas creados por el hombre.

Cómo clasificaría a una **empresa** como **sistema organizacional**?

**CONCRETO – ARTIFICIAL – ABIERTO – HOMEOSTATICO**





# TGS – Aportes Metodológicos

- Punto de partida para la teoría de sistemas.
- Brindan una estructura donde podemos observar las características y comportamientos de cada sistema existente, desde el mas complejo al mas simple, pero sin desconocer que la suma de todos estos sistemas independientes forman un todo que se denomina "universo".



# TGS – Aportes Metodológicos

## Jerarquía de los sistemas (niveles)

1. Primer nivel, estructura estática. Se le puede llamar nivel de los marcos de referencia.
2. Segundo nivel, sistema dinámico simple. Considera movimientos necesarios y predeterminados. Se puede denominar reloj de [trabajo](#).
3. Tercer nivel, mecanismo de control o sistema cibernético. El sistema se autorregula para mantener su equilibrio.
4. Cuarto nivel, "sistema abierto" o autoestructurado. En este nivel se comienza a diferenciar la vida. Puede de considerarse nivel de [célula](#).
5. Quinto nivel, genético-social. Está caracterizado por las [plantas](#).
6. Sexto nivel, sistema animal. Se caracteriza por su creciente movilidad, comportamiento teleológico y su autoconciencia.



# TGS – Aportes Metodológicos

## Jerarquía de los sistemas (niveles)

7. Séptimo nivel, sistema humano. Es el nivel del ser individual, considerado como un sistema con conciencia y habilidad para utilizar el lenguaje y símbolos.
8. Octavo nivel, sistema social o sistema de organizaciones humanas constituye el siguiente nivel, y considera el contenido y significado de mensajes, la naturaleza y dimensiones del sistema de valores, la transcripción de imágenes en registros históricos, sutiles simbolizaciones artísticas, música, poesía y la compleja gama de emociones humanas.
9. Noveno nivel, sistemas trascendentales. Completan los niveles de clasificación: estos son los últimos y absolutos, los ineludibles y desconocidos, los cuales también presentan estructuras sistemáticas e interrelaciones.



# TGS – Aportes Metodológicos

## Organizaciones como Sistemas (componentes)

- a) **Subsistema psicosocial:** está compuesto por individuos y grupos en interacción. Dicho subsistema está formado por la conducta individual y la motivación, las relaciones del status y del papel, dinámica de grupos y los sistemas de influencia.
- b) **Subsistema técnico:** se refiere a los conocimientos necesarios para el desarrollo de tareas, incluyendo las técnicas usadas para la transformación de insumos en productos.
- c) **Subsistema administrativo:** relaciona a la organización con su medio y establece los objetivos, desarrolla planes de integración, estrategia y operación, mediante el diseño de la estructura y el establecimiento de los procesos de control.



# TGS – Aportes Metodológicos

## Aplicación de T.G.S. para Análisis y Diseño de Sistemas

1. **Análisis de situación:** es la etapa en que el analista toma conocimiento del sistema, se ubica en cuanto a su origen, objetivo y trayectoria.
2. **Definición de objetivo:** el analista trata de determinar para que ha sido requerido ya que en general se le plantean los efectos pero no las causas.
3. **Formulación del plan de trabajo:** el analista fija los límites de interés del estudio a realizar, la metodología a seguir, los recursos materiales y humanos que necesitará, el tiempo que insumirá el trabajo y el costo del mismo. Esta etapa se conoce como propuesta de servicio y a partir de su aprobación se continúa con la metodología.



# TGS – Aportes Metodológicos

## Aplicación de T.G.S. para Análisis y Diseño de Sistemas

4. **Relevamiento:** el analista recopila toda la información referida al sistema en estudio, como así también toda la información que hace al límite de interés.
5. **Diagnóstico:** el analista mide la eficacia y la eficiencia del sistema en estudio.
  - ☐ **Eficacia:** cuando el sistema logra los objetivos.
  - ☐ **Eficiencia:** cuando el sistema logra los objetivos con una relación costo beneficio positiva.

Si un sistema es eficaz pero no eficiente el analista deberá cambiar los métodos del sistema, si un sistema no es eficaz el analista deberá cambiar el sistema y si un sistema es eficiente el analista sólo podrá optimizarlo.



# TGS – Aportes Metodológicos

## Aplicación de T.G.S. para Análisis y Diseño de Sistemas

### 6. **Diseño:** el analista diseña el nuevo sistema.

- **a) Diseño global:** determina la salida, los archivos, las entradas del sistema, hace un cálculo de costos y enumera los procedimientos. El diseño global debe ser presentado para su aprobación, aprobado el diseño global pasamos al siguiente paso.
- **b) Diseño detallado:** el analista desarrolla en detalle la totalidad de los procedimientos enumerados en el diseño global y formula la estructura de organización la cual se aplicara sobre dichos procedimientos.

### 7. **Implementación:** la implementación del sistema diseñado significa llevar a la práctica al mismo, esta puesta en marcha puede hacerse de tres formas:

a) Global.

b) En fases.

c) En paralelo.

### 8. **Seguimiento y control:** El analista debe verificar los resultados del sistema implementado y aplicar las acciones correctivas que considere necesarias para ajustar el problema.



# TGS – Aportes Metodológicos

## **Sistema de Control**

- Un sistema de control estudia la conducta del sistema con el fin de regularla de un modo conveniente para su supervivencia.
- Una de sus características es que sus elementos deben ser lo suficientemente sensitivos y rápidos como para satisfacer los requisitos para cada función del control.





# TGS – Aportes Metodológicos

## Sistema de Control

### Elementos básicos:

- a) **Una variable**; que es el elemento que se desea controlar.
- b) **Los mecanismos sensores** que son sencillos para medir las variaciones a los cambios de la variable.
- c) **Los medios motores** a través de los cuales se pueden desarrollar las acciones correctivas.
- d) **Fuente de energía**, que entrega la energía necesaria para cualquier tipo de actividad.
- e) **La retroalimentación** que a través de la comunicación del estado de la variable por los sensores, se logra llevar a cabo las acciones correctivas.



# TGS – Aportes Metodológicos

## Sistema de Control

### Método de control (implementación):

1.- **Reporte de variación:** los datos que representan los hechos reales se comparan con otros que representan los hechos planeados, con el fin de determinar la diferencia. La variación se controla luego con el valor de control, para determinar si el hecho se debe o no informar. Unicamente se informa a quién toma las decisiones, para que tomen las medidas necesarias.

2.- **Decisiones Programadas:** una parte apreciable de las decisiones de carácter técnico y una parte pequeña de las decisiones tácticas abarcan decisiones repetitivas y rutinarias. Diseñando el sistema de información de manera que ejecute esas decisiones de rutina, el analista proporciona a los administradores más tiempo para dedicarse a otras decisiones menos estructuradas.

3.- **Notificación automática:** en este caso, el sistema como tal, no toma decisiones pero como vigila el flujo general de información puede proporcionar datos, cuando sea preciso y en el momento determinado.

Las notificaciones automáticas se hacen en algunos criterios predeterminados, pero solo quienes toman las decisiones deben decir si es necesario o no emprender alguna acción.

# TGS – Aportes Metodológicos

## Sistema de Control

### El Sistema de Control en las organizaciones:

La relación entre la planificación y el control es muy estrecha ya que el directivo fija el objetivo y además normas, ante las cuales se contrastan y evalúan acciones.

#### GRÁFICO DEL PROCESO DE CONTROL:

