

UTN - FRM
Ingeniería en Sistemas de Información
Sistemas y Organizaciones
Resumen Unidad 1: Teoría General de Sistemas

- **Sistema: conjunto de elementos organizados** que se **relacionan entre sí** con un **objetivo en común**.
- **Elementos de los sistemas:** entradas, proceso y salidas.
- **Sistemas como caja negra:** método para analizar a un sistema gráficamente, detallando sus elementos, el ambiente y la retroalimentación.
- **Ludwig von Bertalanffy:** biólogo que propuso la Teoría General de Sistemas.
- **Teoría General de Sistemas:** teoría cuyo **objeto de estudio son los sistemas**.
- **Objetivos de la TGS:**
 - **Originales:**
 - ✓ Impulsar el desarrollo de una **terminología general** para comportamientos sistémicos.
 - ✓ Desarrollar un conjunto de **leyes** aplicables a estos comportamientos.
 - ✓ Promover una **formalización** de estas leyes.
 - **De la Sociedad para la Investigación de Sistemas Generales (SGSR):**
 - ✓ Investigar el **isomorfismo** (igualdad de forma) de conceptos, leyes y modelos en varios campos y facilitar las transferencias entre ellos.
 - ✓ Promocionar y **desarrollar modelos teóricos** en campos que carecen de ellos.
 - ✓ **Reducir la duplicación** de los esfuerzos teóricos.
 - ✓ Promover la **unidad de la ciencia** a través de principios conceptuales y metodológicos unificadores.
- **Premisa principal de la TGS:** Para **entender** completamente la **operación de un organismo social**, este debe ser concebido como un **sistema**.
- **Principios de la TGS:**
 - **Generales:**
 - ✓ A mayor **especialización**, menor capacidad de **adaptación**.
 - ✓ A mayor **tamaño**, mayor cantidad de **recursos necesarios** para su mantenimiento.
 - ✓ Cada sistema puede tener **subsistemas y suprasistemas**.
 - ✓ Los sistemas **crecen**
 - **Según Hegel:**
 - ✓ **Sinergia**: el todo es mayor que la suma de las partes.
 - ✓ El **todo determina la naturaleza de las partes**.
 - ✓ Las partes **no tienen sentido** si se las considera **separadas del todo**.
 - ✓ Las partes están **interrelacionadas** y son **interdependientes**.
- **Aportes de la TGS:**
 - **Semánticos:** propone un **lenguaje universal** que facilite la comunicación interdisciplinaria.
 - **Metodológicos:** **enfoque sistémico**.
- **Enfoque sistémico: esquema metodológico** basado en el **holismo** (análisis integrador del mundo, en totalidades) que sirve para la solución de problemas. Consiste en

determinar un objetivo principal y luego **justificar cada subsistema** para lograrlo. Tiene **3 etapas: formulación del problema, identificación** y diseño de **soluciones** y **control** de resultados.

- **Características del enfoque sistémico:**
 - Interdisciplinario
 - Cualitativo y cuantitativo simultáneamente
 - Organizado
 - Creativo
 - Teórico
 - Pragmático (puede ser usado en la práctica)
- **Clasificación de sistemas:**
 - Abiertos/cerrados
 - Adaptativos/no adaptativos
 - Estables/no estables
 - Naturales/artificiales
 - Permanentes/temporales
 - Sociales/hombre-máquina/mecánicos
 - Subsistemas/suprasistemas
- **Conceptos importantes:**
 - **Ambiente:** área de sucesos y condiciones que influyen en el comportamiento de un sistema.
 - **Frontera: límite** que separa un sistema de su entorno.
 - **Sinergia: el todo no es igual a la suma de las partes.**
 - **Conglomerado:** conjunto de partes sin sinergia.
 - **Entropía:** tendencia de los sistemas al estado más probable: la **desorganización**.
 - **Neguentropía/entropía negativa:** regulación de un sistema por medio de **energía o información proveniente de su ambiente**.
 - **Homeostasis:** regulación de un sistema mediante **mecanismos internos**, sin utilizar el ambiente.
 - **Retroalimentación:** utilización de información saliente del sistema como entrada del mismo para **autoregularse**.
 - ✓ Retroalimentación negativa: **corrección de desviaciones, homeostasis. Morfostasis.**
 - ✓ Retroalimentación positiva: **promoción de cambios** deseables. **Morfogénesis.**
 - **Principio de equifinalidad:** un sistema puede, con **distintas condiciones iniciales**, llegar a un **mismo estado final**.
 - **Principio de multifinalidad:** un sistema puede, con las mismas condiciones iniciales, llegar a distintos estados finales.
 - **Complejidad/emergencia:** los sistemas pueden **descomponerse** en otros menores, hasta que **emerge** otro nivel de emergencia, con sistemas con características diferentes.
 - **Tensión: presión** que ejerce el suprasistema en sus subsistemas por el logro de los objetivos y a qué nivel, mejorando la coordinación reduciendo interacciones.
 - **Interfases:** puntos de contacto entre distintos sistemas.
 - **Variables y constantes:** flujos de energía, información y materiales que ingresan o egresan de sistemas a través de la frontera.

- **Diferencia entre energía e información:** ambos reducen la entropía, pero la información no se agota al usarla.
- **Estructura: relaciones estables entre componentes**, interacciones. La cantidad máxima posible de interacciones entre componentes, siendo n = cantidad de componentes, es $\frac{(n-1)n}{2}$.
- **Métodos de reducción de interacciones:**
 - **Desacoplamiento:** creación de inventarios, mejor manejo de los recursos de **holgura** (que varios subsistemas comparten), creación de estándares.
 - **Simplificación:** reorganización de los subsistemas.
- **Tipos de relaciones entre sistemas:**
 - **Funcionales/disfuncionales:** si es eficiente y coordinada.
 - **Simbiótica/parasitaria:** si cooperan o hay un abuso.
 - **Sinérgica:** si hay sinergia.
 - **Optimizada:** funcional y sinérgica.
- **Niveles jerárquicos de sistemas:**
 1. **Estructura estática:** estructura o marco de referencia, lo más básico.
 2. **Sistema dinámico simple:** movimientos necesarios y predeterminados.
 3. **Mecanismo de control o sistema cibernético:** se autorregulan para mantener el equilibrio.
 4. **Sistemas abiertos:** sistemas vivos: se autorregulan y autoproducen.
 5. **Organismos inferiores:** vegetaloides, plantas.
 6. **Sistema animal:** dan más importancia al tráfico de información.
 7. **Sistema humano:** es consciente, sabe que sabe.
 8. **Sistema sociocultural/de las organizaciones sociales**
 9. **Sistemas trascendentales/simbólicos:** lo absoluto, inescapable y cómo los interpretamos.