

TEORIA GENERAL DE SISTEMAS



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

Ingeniería de Software I

Mgter. Lic. Marisa Haderne
Ing. Eleonora Luconi

INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS



Introducción

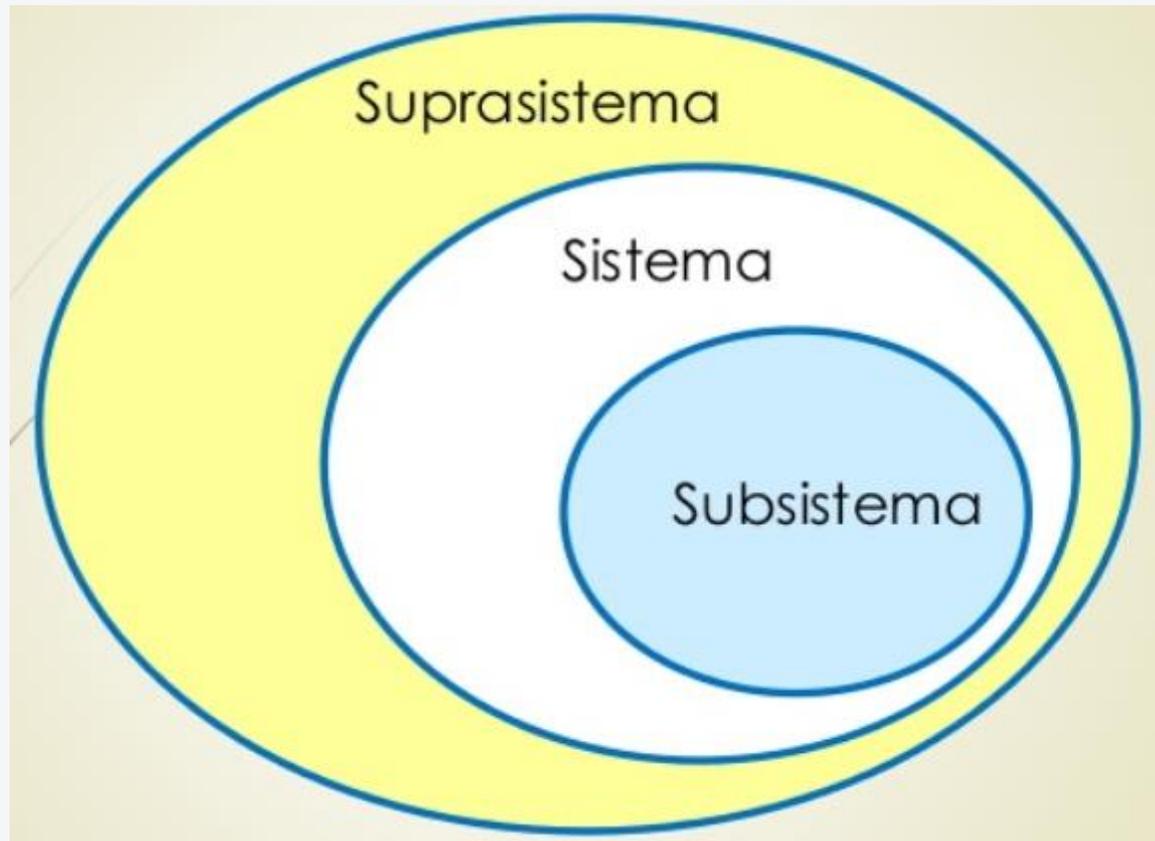
La teoría general de sistemas o TGS, como se plantea en la actualidad se encuentra estrechamente ligada con el trabajo del biólogo alemán Ludwin von Bertalanffy en 1956



“**Sistema** es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas”

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

Niveles de Complejidad



En la actualidad

Modelo **práctico** que se aplica tanto a las ciencias naturales como a las ciencias sociales permitiendo **unir y organizar** conocimientos teniendo como principios la integración de elementos que a través de las interacciones e interdependencia pudiesen conformar un todo.

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

La TGS se orienta actualmente hacia la **detección** de dificultades en los diferentes sistemas, siendo necesario la realización de análisis, teniendo en cuenta las diferentes **entradas** a los sistemas, el **procesamiento** que se realiza con dichas entradas y las **salidas** esperadas, donde generalmente estas deben sufrir una **retroalimentación** que permita realizar ajustes para corregir fallas en las salidas o fortalecer los procesos que han arrojado salidas esperadas con el fin de mejorarlos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SISTEMAS



Conceptos importantes

Propósito: Todos los Sistemas son creados con un fin específico.

Globalidad o Sinergia: Un solo cambio ajustará todo el Sistema

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

Existe una relación causa/efecto que se deriva de los cambios y ajustes en el concepto de Globalismo, y da lugar a nuevos conceptos:

Entropía

Homeostasis

Retroalimentación

Entropía

Es desgaste o deterioro del sistema principalmente originado por el transcurso del tiempo o por el mismo funcionamiento del sistema.

Concepto usado hacia la desorganización y también la distribución uniforme de los elementos del sistema.

Entropía

Los sistemas **altamente entrópicos** tienden a **desaparecer** por el desgaste generado por su proceso sistémico.

La entropía indica el **grado de desorden en un sistema**, la entropía es la tendencia de pasar de un estado ordenado a un estado desorganizado y finalmente al caos.

Entropía negativa o neguentropía

Se refiere a organizar, al orden

Es como una fuerza que tiende a producir mayores niveles de orden en los sistemas abiertos.

La neguentropía utiliza recursos y procesos para evitar la producción de desorden, manteniendo una retroalimentación constante.

Trata de corregir o solucionar los errores o desgastes que haya dejado la entropía, es decir, busca una posible solución a los desórdenes causados.

Homeostasis

Este concepto está especialmente referido a los organismos vivos en tanto sistemas adaptables.

Los procesos homeostáticos operan ante variaciones de las condiciones del ambiente, corresponden a las compensaciones internas al sistema que sustituyen, bloquean o complementan estos cambios con el objeto de mantener invariante la estructura sistémica, es decir, hacia la conservación de su forma.

Retroalimentación

Todos los sistemas mantienen un permanente intercambio de información.

La retroalimentación es el proceso por el cual un sistema obtiene y procesa información acerca de las funciones que ejecuta para generar acciones correctivas, preventivas o de optimización.

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

Detallar en grupos de 3:

1 Ejemplo de entropía.

1 Ejemplo de entropía negativa.

1 Ejemplo de retroalimentación.

1 Ejemplo de Homeostasis

PRINCIPIOS DE LA TGS



TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

La TGS aplica mecanismos interdisciplinarios, que permitan estudiar a los sistemas no solo desde el punto de vista analítico o reduccionista el cuál estudia un fenómeno complejo a través del análisis de sus partes, sino también con un enfoque sintético e integral, que ilustre las interacciones entre las partes .

(El todo es mayor que la suma de las partes)

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

La TGS busca establecer un grado óptimo de generalidad, sin perder el contenido

OBJETIVOS DE LA TGS



TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

- Impulsar el desarrollo de una terminología general que permita describir las características, funciones, relaciones y comportamientos sistémicos.
- Desarrollar un conjunto de leyes aplicables a todos estos comportamientos
- Promover una formalización (matemática) de estas leyes.

La primera formulación en tal sentido es atribuible al biólogo Ludwig von Bertalanffy (1901-1972), quien acuñó la denominación "Teoría General de Sistemas". Para él, la TGS debería constituirse en un mecanismo de integración entre las ciencias naturales y sociales y ser al mismo tiempo un instrumento básico para la formación y preparación de científicos.

ENFOQUES DE LA TGS



TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

El primer enfoque es observar el universo empírico y escoger ciertos fenómenos generales que se encuentren en diferentes disciplinas y tratar de construir un modelo que sea relevante para esos fenómenos.

El segundo enfoque es ordenar los campos empíricos en una jerarquía de acuerdo con la complejidad de la organización de sus individuos básicos o unidades de conducta y tratar de desarrollar un nivel de abstracción apropiado a cada uno de ellos, este enfoque es sistemático y conduce a un sistema de sistemas.

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

DISCIPLINAS QUE BUSCAN LA APLICACIÓN DE LA TGS.

Cibernética: se basa en el principio de la retroalimentación y homeóstasis.

Teoría de la información: introduce el concepto de información como una cantidad medible, mediante una expresión isomórfica con la entropía de la física.

La Teoría de juegos: trata de analizar mediante un novedoso marco de referencia matemático, la competencia que se produce entre dos o más sistemas racionales antagonistas.

La teoría de decisiones: establece dos líneas, una similar a la teoría de juegos en la cual a través de procesos estadísticos se busca que optimice el resultado, y la otra, el estudio de la conducta que sigue un sistema social, en su totalidad y en cada una de las partes, al tomar una decisión.

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

DISCIPLINAS QUE BUSCAN LA APLICACIÓN DE LA TGS.

Topología: es una geometría del pensamiento matemático basado, en la prueba de la existencia de cierto teorema, en campos como redes, gráficos, conjuntos, y su aportación está basado en el estudio de las interacciones

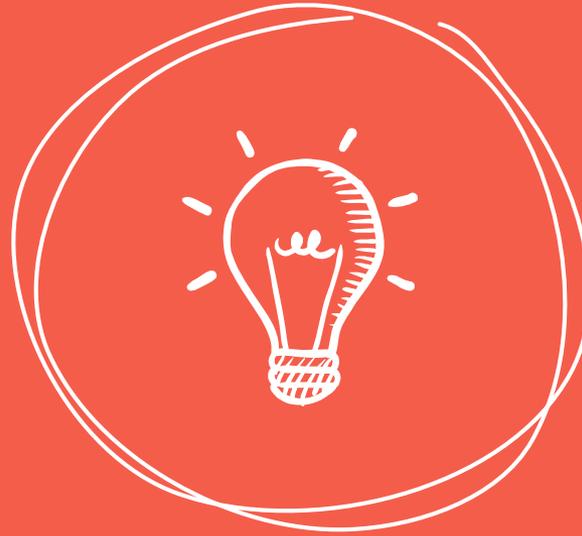
Investigación de operaciones: Incorpora a los sistemas factores tales como azar y el riesgo, a la toma de decisiones

Ingeniería de Sistemas: el interés se refiere a que entidades cuyos componentes son heterogéneos pueden ser analizados como sistemas

Análisis Factorial: trata de determinar las principales dimensiones de los grupos, mediante la identificación de elementos clave, con el fin de medir una cantidad de atributos y determinar dimensiones independientes, en los sistemas

TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS

SELECCIONAR UNA DE LAS DISCIPLINAS ANTERIORMENTE MENCIONADAS Y ESPECIFICAR UN POCO MÁS EN DETALLE COMO INTERVIENE LA TGS.



¿MÁS INFORMACIÓN?

<http://bdigital.unal.edu.co/57900/1/teoriageneralaldesistemas.pdf>

<http://psicologosenmadrid.eu/teoria-general-de-sistemas-de-von-bertalanffy/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_sistemas

ACTIVIDAD PRÁCTICA

En grupos de 3 integrantes realizar un mapa conceptual con los temas más relevantes vistos en la presentación.

