

¿De dónde viene la Teoría General de Sistemas?

La idea de una Teoría General de Sistemas fue primero introducida, antes de la cibernética, la ingeniería de sistemas y el surgimiento de campos afines.

Como se observa en el mundo actual, y de hecho mucho tiempo atrás, cualquier estudio de un fenómeno, de una forma o de un proceso se realiza tomándolo como un todo, con sus componentes, relaciones, objetivo, naturaleza, etc.; es decir como un sistema llevado a su máxima organización y productividad.

Es aquí donde empezamos a hablar de Teoría General de Sistemas, aquella que surge en medio y por encima de las otras ciencias, como apoyo fundamental para el estudio de cualquier sistema, independientemente de su naturaleza u origen, brindando a los investigadores herramientas metodológicas que orientadas de la mejor forma, ayudan a comprender el sistema y/o a establecer su sistema ideal.

Recordemos sus orígenes:

Origen de la TGS

Así, el modelo de sistema abierto representa una fértil hipótesis de trabajo que permite nuevos ahondamientos, enunciados cuantitativos y verificación experimental. Sin embargo, es bueno mencionar algunos importantes problemas no resueltos, como por ejemplo:

- ***Falta un criterio termodinámico (energía) que defina el estado uniforme en sistemas abiertos de modo parecido a como la entropía máxima define el equilibrio en los sistemas cerrados.***
- ***Falta definir una paradoja básica de la termodinámica, la irreversibilidad de los acontecimientos físicos, expresada por la función entropía, la que da al tiempo su dirección.***
- ***Falta definir la relación entre la termodinámica irreversible (biología) y la teoría de la información (cibernética). El orden es la base de la organización, y con ello el problema más fundamental de la biología.***

De las teorías de sistemas generales a la teoría general de sistemas:

En un sentido amplio, la Teoría General de Sistemas (TGS) se presenta como una forma sistemática y científica de aproximación y representación de la realidad y, al mismo tiempo, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinarias.

La TGS se caracteriza por su perspectiva holística (holístico deriva del término griego holos, que significa todo; el holismo es una filosofía que motiva el tratamiento del organismo como un todo (una unidad) más que como partes individuales) e integradora, en donde lo importante son las relaciones y los conjuntos que a partir de ellas emergen. La TGS ofrece un ambiente adecuado para la interrelación y comunicación productiva entre especialistas y especialidades.

Bajo las consideraciones anteriores, la TGS es un ejemplo de perspectiva científica (Arnold & Rodríguez, 1990). No establece conceptos, no hay explicaciones o relaciones con contenidos preestablecidos, pero sí permite dirigir una observación, haciéndola operar en contextos reconocibles.

Los objetivos originales de la Teoría General de Sistemas son los siguientes:

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

La primera formulación (nuevamente recordamos) 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.

La perspectiva de la TGS surge en respuesta al agotamiento e inaplicabilidad de los enfoques analítico-reduccionistas y sus principios mecánico-causales (Arnold & Rodríguez, 1990). Se desprende que el principio clave en que se basa la TGS es la noción de totalidad orgánica, mientras que el paradigma anterior estaba fundado en una imagen inorgánica del mundo.

Así a TGS concitó un gran interés y pronto se desarrollaron bajo su alero diversas tendencias, entre las que destacan la cibernética (N. Wiener), la teoría de la información (C.Shannon y W.Weaver) y la dinámica de sistemas (J.Forrester).

Si bien el campo de aplicaciones de la TGS no reconoce limitaciones, al usarla en fenómenos humanos, sociales y culturales se advierte que sus raíces están en el área de los sistemas naturales (organismos) y en el de los sistemas artificiales (máquinas). Mientras más equivalencias reconozcamos entre organismos, máquinas, hombres y formas de organización social, mayores serán las posibilidades para aplicar correctamente el enfoque de la TGS, pero mientras más experimentemos los atributos que caracterizan lo humano, lo social y lo cultural y sus correspondientes sistemas, quedarán en evidencia sus inadecuaciones y deficiencias (sistemas triviales).

No obstante sus limitaciones, y si bien reconocemos que la TGS aporta en la actualidad sólo aspectos parciales para una moderna Teoría General de Sistemas Sociales (TGSS), resulta interesante examinarla con detalle. En ella se fundamentan las distinciones conceptuales que han facilitado el camino para la introducción de su perspectiva, especialmente en los estudios ecológicos culturales (M.Sahlins, R.Rappaport), politológicos (K.Deutsch, D.Easton), organizaciones y empresas (D.Katz y R.Kahn) y otras especialidades antropológicas y sociológicas.

Qué es la TGS?

La Teoría de Sistemas, en el sentido más amplio, se refiere a una colección de conceptos generales, principios, instrumentos, problemas, métodos y técnicas relacionados con los sistemas. Esta incluye las tareas de definición del sistema, su taxonomía y puesta en común de propiedades afines. El objetivo conceptual de la Teoría de Sistemas es proporcionar un marco y los elementos relacionados (teoría) para dar un soporte al proceso de construcción de modelos.

La Teoría General de los Sistemas intenta lograr una metodología integradora para el tratamiento de problemas científicos.

La meta de la Teoría General de los Sistemas no es buscar analogías entre las ciencias, sino tratar de evitar la superficialidad científica que ha estancado a las ciencias. Para ello emplea como instrumento, modelos utilizables y transferibles entre varios campos científicos, mientras dicha extrapolación sea posible e integrable a las respectivas disciplinas.

La Teoría General de los Sistemas se basa en dos pilares básicos: aportes semánticos y aportes metodológicos, además de las tendencias, su enfoque mismo, de su papel y de su función en el mundo de las ciencias.

Definición

Recordemos este concepto de Teoría General de Sistemas, se puede tomar de forma general y sirve como abre bocas para un posible acercamiento más formal:

"La Teoría General de Sistemas se encarga de analizar un sistema en forma general, posteriormente los subsistemas que los componen o conforman y las interrelaciones que existen entre sí, para cumplir un objetivo. Es decir busca semejanzas que permitan aplicar leyes idénticas a fenómenos diferentes y que a su vez permitan encontrar características comunes en sistemas diversos."

Después de haber recorrido el nacimiento y la evolución histórica de la Teoría General de Sistemas, observando los diferentes criterios, fuentes y teorías que la sustentan, además de conocer los objetivos de la misma, los conceptos desarrollados desde las diferentes disciplinas,

podemos estandarizar la siguiente definición, para tenerla en cuenta a lo largo de éste curso:

"La Teoría General de Sistemas a través del análisis de las totalidades y las interacciones internas de éstas y las externas con su medio, es una poderosa herramienta que permite la explicación de los fenómenos que suceden en la realidad y también hace posible la predicción de la conducta futura de esa realidad."

Algunas generalidades de la TGS

La teoría de sistemas (TS) es un ramo específico de la teoría general de sistemas (TGS).

La TGS surgió con los trabajos del alemán Ludwig von Bertalanffy, publicados entre 1950 y 1968. La TGS no busca solucionar problemas o intentar soluciones prácticas, pero sí producir teorías y formulaciones conceptuales que pueden crear condiciones de aplicación en la realidad empírica.

Los supuestos básicos de la TGS son:

1. Existe una nítida tendencia hacia la integración de diversas ciencias naturales y sociales.
2. Esa integración parece orientarse rumbo a una teoría de sistemas.
3. Dicha teoría de sistemas puede ser una manera más amplia de estudiar los campos no-físicos del conocimiento científico, especialmente en ciencias sociales.
4. Con esa teoría de los sistemas, al desarrollar principios unificadores que atraviesan verticalmente los universos particulares de las diversas ciencias involucradas, nos aproximamos al objetivo de la unidad de la ciencia.
5. Esto puede generar una integración muy necesaria en la educación científica. La TGS afirma que las propiedades de los sistemas, no pueden ser descritos en términos de sus elementos separados; su comprensión se presenta cuando se estudian globalmente.

La TGS se fundamenta en tres premisas básicas:

1. Los sistemas existen dentro de sistemas: cada sistema existe dentro de otro más grande.
2. Los sistemas son abiertos: es consecuencia del anterior. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe y descarga algo en los otros sistemas, generalmente en los contiguos. Los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno, que son los otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, esto es, pierde sus fuentes de energía.
3. Las funciones de un sistema dependen de su estructura: para los sistemas biológicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. Los tejidos musculares por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones.

El interés de la TGS, son las características y parámetros que establece para todos los sistemas. Aplicada a la administración la TS, la empresa se ve como una estructura que se reproduce y se visualiza a través de un sistema de toma de decisiones, tanto individual como colectivamente.

Amador Posada Juan. Teoría General de Sistema.

Algunos enfoques

Ya conociendo algunas definiciones sobre TGS, debemos saber sobre algunos enfoques de los sistemas; algunos de ellos son:

Enfoque reduccionista

Enfoque que estudia un fenómeno complejo a través del análisis de sus elementos o partes componentes; explica que las ciencias o sistemas para su mejor entendimiento divididos a un grado tan elemental, separados de tal modo que facilitaran su estudio a un nivel tan especializado, como ejemplo podemos citar la biología, divididos por

ejemplo en citobiología, microbiología o la virología, que son ciencias mas especializadas de la biología.

Enfoque totalitario

Enfoque donde no se define solo la totalidad sino las parte que lo constituyen sino que cada una de ellas se considera también como sistemas; se trata de explicar o entender los sistemas como un todo y no como una suma de partes.



Fuente: <http://leandro-dinamica-de-sistemas.blogspot.com>