Capítulo 3: Qué es un Sistema

El objetivo fundamental de este capítulo es esbozar una comprensión integral de lo que implica el concepto de sistema, abordando su definición formal y explorando diversas perspectivas teóricas y prácticas en su estudio. Además, se busca establecer un vocabulario común y una posible taxonomía para clasificar los distintos tipos de sistemas.

3.1 Definiciones

El concepto de sistema ha sido abordado desde dos enfoques principales en la literatura académica y científica. Por un lado, encontramos la perspectiva de Bertalanffy, continuada por Boulding, que enfatiza la integración de las diversas disciplinas científicas en la comprensión de los sistemas. Por otro lado, está el enfoque más pragmático conocido como "ingeniería de sistemas".

En términos generales, un sistema puede definirse como un conjunto de partes interrelacionadas y coordinadas que trabajan juntas para lograr ciertos objetivos. La Sociedad General de Investigación de Sistemas lo describe como un conjunto de partes y sus interrelaciones.

3.2 Concepto de Gestalt o Sinergia

Un sistema puede manifestarse en diversas formas, desde la configuración de la arena en una playa hasta un grupo de trabajo organizado. En el caso de los grupos humanos, cada miembro posee características individuales que contribuyen a la dinámica del conjunto, similar a un matrimonio donde dos personas se unen como un solo sistema. Además, los sistemas pueden tener subsistemas más pequeños dentro de ellos y formar parte de sistemas más grandes, conocidos como supersistemas.

A medida que integramos sistemas, observamos un aumento en la complejidad, pero también una mayor capacidad para comprender las interacciones y relaciones entre las partes. Kenneth Boulding propuso una escala jerárquica de sistemas que va desde estructuras estáticas simples hasta sistemas sociales y trascendentales.

3.3 Las Fronteras del Sistema

La frontera de un sistema define su límite con el entorno y determina qué está incluido dentro del sistema y qué queda fuera de él. Esta frontera puede ser conceptualizada en distintos niveles, incluso considerando un décimo nivel ecológico que abarque las interacciones ambientales de un sistema.

Para comprender un sistema, es útil considerar su relación con su entorno inmediato (supersistema) y sus componentes internos (subsisitema).

3.4 Sistemas Abiertos y Sistemas Cerrados

Una distinción importante en el estudio de los sistemas es entre sistemas abiertos y cerrados. Según Forrester, los sistemas abiertos no modifican su corriente de entrada con su corriente de salida, mientras que los sistemas cerrados sí lo hacen. Desde la perspectiva de Bertanlaffy, los sistemas cerrados no intercambian energía con su entorno, mientras que los sistemas abiertos sí lo hacen.

Capítulo 4: Elementos de un Sistema

En este capítulo, nos enfocamos en los elementos constitutivos de un sistema, incluyendo sus corrientes de entrada, proceso de conversión, corrientes de salida y el papel crucial de la retroalimentación como mecanismo de control y comunicación.

4.1 Corrientes de Entrada

Los sistemas abiertos, como seres humanos, plantas o industrias, requieren de energía para su funcionamiento. Esta energía puede manifestarse en diversas formas y seguir diferentes leyes físicas, pero también es importante considerar la entrada de información como un componente esencial para el sistema.

4.2 Proceso de Conversión

Los sistemas tienen la capacidad de convertir la energía que reciben en otras formas de energía o productos característicos del sistema. Por ejemplo, las plantas convierten la energía solar en oxígeno a través de la fotosíntesis.

4.3 Corriente de Salida

Equivale a la exportación que el sistema hace al medio.(oxígeno por ejemplo). Por lo

general no existe una sino varias corrientes de salida. La planta, por ejemplo, además

de oxígeno exporta alimentos y belleza a través de sus flores. Podemos dividir las

corrientes como positivas o negativas para el medio y el entorno (o supersistema). Una

planta en general su corriente de salida es siempre positiva, salvo que se tratase, por

ejemplo de una amapola o algo por estilo, que pueda emplearse para el opio y éste

puede ser usado positiva (en medicina) o negativamente.

4.4 Comunicación de Retroalimentación

La retroalimentación es un componente crucial en la regulación de los sistemas. Permite al sistema ajustar su comportamiento en función de la información recibida sobre su desempeño y progreso hacia sus objetivos. Un ejemplo claro es el ciclista que ajusta su dirección para mantener el equilibrio en respuesta a las condiciones del terreno.

Esta comprensión detallada de los elementos de un sistema nos proporciona una base sólida para analizar y comprender la complejidad de los sistemas en diversos contextos y disciplinas.