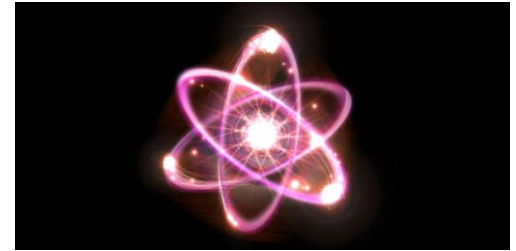


Teoría general de sistemas en el análisis de sistemas

TGS en el análisis de sistemas

- Su visión de ver la realidad como un todo, cambia la perspectiva
- **Toma en cuenta las relaciones**
- Toma en cuenta los límites
- Toma en cuenta las partes
- Toma en cuenta su funcionamiento
- Toma en cuenta su contexto



TGS en el análisis de sistemas

■ Ventajas:

- ▷ No pierde de vista los objetivos
- ▷ Se toma en cuenta todo
- ▷ Muchas veces las relaciones de las partes de un sistema suman más que el tamaño de ellas o que solo sus partes juntas.
- ▷ Toma en cuenta consecuencias

Enfoques TGS

- Observar el universo empírico y escoger fenómenos semejantes entre distintas disciplinas para encontrar un modelo teórico.
- Establecer una jerarquía entre unidades y definir un nivel de abstracción apropiado.

TGS Ejemplos

- Aislamiento en los sistemas
- Atomicidad en base de datos
- Consistencia
- Durabilidad

Reduccionismo VS Enfoque Sistémico

TGS Vs. Reduccionismo

■ Reduccionismo:

- ▶ Pensamiento analítico
- ▶ Descompone todo en partes simples
- ▶ Explicar las cosas de forma más simple

■ Teoría general de sistemas

- ▶ Realidad como un todo
- ▶ Cualquier cosa es parte de algo más
- ▶ Unifica las cosas

Principio Isomorfo

Principio Isomorfo

- Iso significa igual
- Morphe significa forma

Isomorfismo

- La lógica lo define como una igualdad de estructura que se aplica especialmente a la realidad y su representación, afirmando que existe entre ellos una correspondencia biunívoca de elementos que es idéntica la relación que media entre estos.

Isomorfismo

- Según la matemática es la correspondencia entre dos conjuntos A y B.
- Los sistemas matemáticos son isomorfos uno respecto al otro cuando puede establecerse una correspondencia biunívoca entre los elementos de ambos, y cuando toda relación definida entre los elementos de uno se cumple entre los elementos correspondientes del otro.

Isomorfismo - Resumen

- Dos sistemas son isomorfos si ambos pueden representarse por medio del mismo modelo matemático.

Ejemplos Isomorfismo

Modelo gravitacional:

- ▷ F = fuerza de atracción entre las masas m_1 y m_2
- ▷ G = gravedad (constante universal)
- ▷ m_1, m_2 = masas de los cuerpos
- ▷ r = distancia entre las masas

$$F = G \times \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

Ejemplo Isomorfismo

- Modelo de transporte:
- T= número de viajes entre las zonas i y j
- K constante que depende de cada ciudad
- G= número de viajes que salen de la zona i hacia todas partes.
- A = número de viajes que llegan a la zona j de todas partes
- d = distancia entre las zonas i y j
- a= exponente que se refiere a la resistencia a viajar y depende del propósito del viaje.

$$T_{i,j} = K \times \frac{G_i \times A_j}{d_{i,j}^a}$$

Comparando las fórmulas

$$F = G \times \frac{m_1 \times m_2}{r^2} \quad T_{i,j} = K \times \frac{G_i \times A_j}{d_{i,j}^\alpha}$$

Otros ejemplos

- Principio de Chatelier: Si se realiza cualquier cambio en las condiciones de un sistema en equilibrio este tiende a desplazarse de forma que compense la variación producida.
- Se ven similitudes con:
- Medicina: anticuerpos y bacterias o virus.
- Economía: un producto escasea y su demanda es amplia.