

¿Qué es el enfoque de sistemas?

What is the systems approach?

Gerardo Hernández Chaves^a, Yasmín Hernández Chávez^b

Abstract:

The systems approach refers to a way of thinking about systems and a human attitude toward perceiving reality in terms of systems of any kind, highlighting the interrelationships between their components as a whole. The objective of this article is to explain the concept of the systems approach in a simple way, accompanied by some figures for better understanding. The importance of this perspective is based on understanding problems as a complex system of interconnected elements, which allows for improved decision-making.

Keywords:

Approach, systems, analysis, synthesis

Resumen:

El enfoque de sistemas significa una forma de pensar en sistemas y una actitud del ser humano en la percepción de una realidad en términos de sistemas de cualquier tipo, destacando las interrelaciones entre sus componentes como un todo. El objetivo del presente artículo es exponer el concepto de enfoque de sistemas de una manera sencilla acompañado de algunas figuras para su mejor compresión. La importancia de esta perspectiva se fundamenta en la comprensión de los problemas como un sistema complejo de elementos interconectados que permite mejorar la toma de decisiones

Palabras Clave:

Enfoque, sistemas, análisis, síntesis

Introducción

Actualmente, la dinámica del mundo de hoy ha hecho que cada vez se enfrenten problemas más complejos, y por ello exhorta a presentar propuestas más creativas a fin de proporcionar mejores soluciones. Sin embargo, es fundamental comprender la existencia de dos enfoques que permiten entender mejor una realidad. Por algún tiempo se consideró que la mejor opción era la reducción de las partes, la cual hace énfasis en la relación causa-efecto. No obstante, este enfoque resultaba insuficiente para problemas que presentaban mayor complejidad en áreas como las ciencias naturales y sociales.

Entonces, obligaba a tener otra perspectiva capaz de comprender mejor esta complejidad, emergiendo así el enfoque de sistemas como una opción para entender

mejor la interconexión e interdependencia de las partes contenidas en un todo. A continuación, se presenta una breve descripción del enfoque reduccionista y de sistemas, la complementariedad de ambos enfoques, lo que permitirá comprender mejor qué es el enfoque de sistemas.

¿Qué es el reduccionismo?

Una de las características dominantes de antaño para entender la realidad fue el análisis, el cual fundamenta el conocimiento en la separación de los elementos que integran un objeto hasta sus unidades más simples. Este método, que inició en el Renacimiento, fue básico en la investigación y en aquella época René Descartes recomendaba la división en tantas partes como fuera posible. Porque mediante el conocimiento de las partes

^a Autor de Correspondencia, Universidad Politécnica de Tlaxcala | San Pedro Xalcaltzinco-Tlaxcala | México, <https://orcid.org/0000-0002-1050-5139>, Email: gerardo.hernandez@uptlax.edu.mx

^b Universidad Politécnica de Tlaxcala | San Pedro Xalcaltzinco-Tlaxcala | México, <https://orcid.org/0000-0003-4708-4689>, Email: yasmín.hernández@uptlax.edu.mx

se lograba comprender el objeto de estudio; por ejemplo, cuando una persona se dispone a conocer el funcionamiento de un automóvil (ver figura 1) y lo realiza por medio del análisis, lo primero que intenta es descomponerlo en sus partes, acto seguido, es comprender la operación de las partes para posteriormente entender el movimiento de este (Ackoff, 2008). Esta orientación hacia el análisis predominó en el desarrollo de las principales corrientes filosóficas y de la ciencia. Sin embargo, la física como disciplina se basaba en este enfoque para lograr conocimiento científico, que demostraba responder a relaciones causales entre un número reducido de entidades simples.

Los fenómenos que estudiaba esta disciplina, aparentemente complejos, lograba explicarlos mediante la reducción analítica de causa y efecto. A este enfoque tradicional de entender y solucionar los problemas se le denominó reduccionismo. No obstante, el problema no

era utilizar el análisis para conocer o describir el objeto a estudiar, sino que no se relacionaba con otras variables que pudieran complementar el estudio y así conocer desde la unidad cómo se integraba cada uno de los elementos en un todo, por lo que no trascendían a la unidad; simplemente se quedaba ahí, en las partes, enfocándose en la observación y la experimentación (Jackson, 2003; Bertalanffy, 2004).

Este enfoque resultaba insuficiente para comprender los problemas que planteaban las ciencias biológicas, donde existía una mayor complejidad en los seres vivos. Los biólogos fueron los primeros en anunciar esta omisión, porque las partes, al analizarlas por separado, no proporcionaban información sobre las interacciones entre las variables y su medio ambiente.

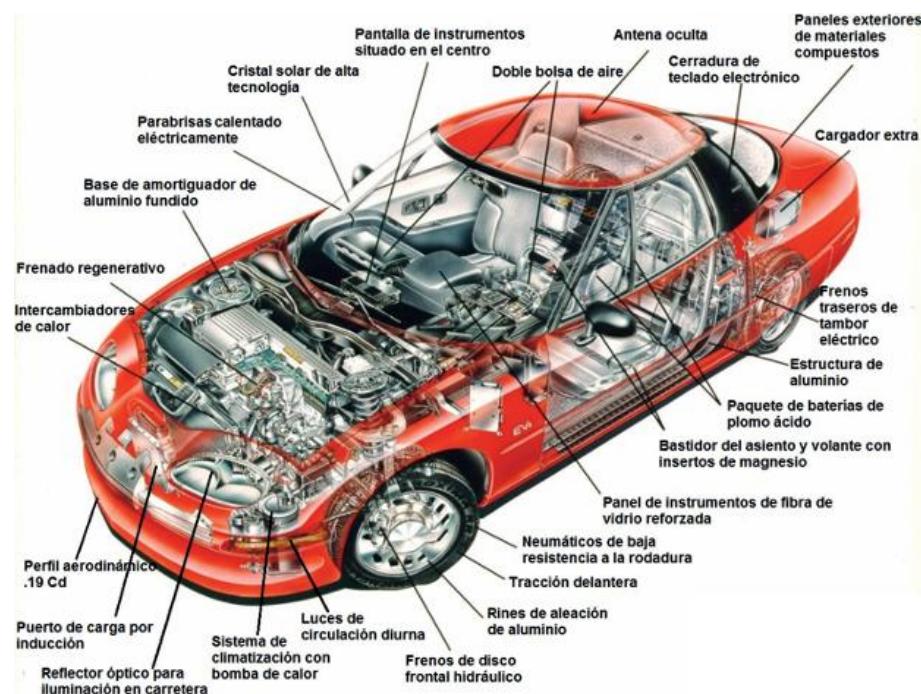


Figura 1. Descomposición de un auto en partes. Fuente: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/956548/vehiculo_electrico_2024.pdf

¿Qué es el enfoque de sistemas?

Una forma de responder a los altos niveles de complejidad que presentaban las ciencias naturales fue a través del desarrollo de una nueva perspectiva propuesta por el biólogo Ludwig von Bertalanffy en la década de 1940. Hoy en día, esta visión es conocida como enfoque de sistemas, que busca ofrecer una manera diferente de entender los problemas a partir de la unidad en lugar de

las partes. Al organizar la información, permite comprender un fenómeno como un sistema. Un sistema es definido por Churchman (1973) como un conjunto de elementos interdependientes que actúan como una unidad para lograr un objetivo común y se representa esquemáticamente como se muestra en la figura 2. Además, contiene elementos, procesos de conversión, entradas y recursos, salidas, atributos, medio ambiente que lo condiciona y un propósito o función (Gigch, 2008).

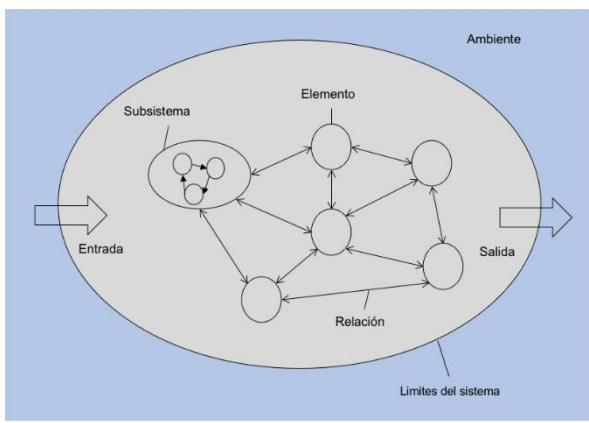


Figura 2. Representación esquemática de un sistema.
Fuente: Elaboración propia.

La principal característica del enfoque de sistemas es tener una imagen completa del objeto a conocer y no detenerse en los detalles. Siguiendo con el ejemplo del automóvil (ver figura 3), ahora desde una perspectiva de sistemas, el primer paso es identificar el sistema, es decir, un todo que lo contenga, que en este caso es el auto. Después se describen las propiedades del todo que lo contiene, como el color, la forma, el tamaño, el tipo de motor y otras características que presenta el auto.

Finalmente, se explica sus funciones o función, refiriéndose al vehículo como un medio de transporte; esta interpretación del todo es lo que se conoce como síntesis. Es importante tener en cuenta los elementos de un sistema; como se acaba de exponer en el ejemplo anterior, los componentes interactúan de manera organizada, generando resultados que no obtendrían si cada parte trabajara aislada (O'Connor & McDermott, 2019).



Figura 3. Representación de un auto como un todo.
Fuente: <https://www.ayuramotorchevrolet.co/carros/onix-turbo-hb-y-rs>

La ciencia de los sistemas ha ganado cada vez más popularidad a lo largo de los años, y esto ha resultado en la generación de metodologías que han permitido

entender, diseñar e intervenir los sistemas tanto físicos como sociales. Enfocándose principalmente en la complejidad e interdependencia de esas relaciones como un medio para la solución de problemas.

La complementariedad de los dos enfoques

Dentro de este orden de ideas, en el pensamiento analítico, como se ha descrito anteriormente, el objeto que va a ser explicado se va a descomponer en sus elementos básicos, disminuyendo la perspectiva del investigador, mientras que la síntesis la amplía al estudiar el objeto como parte de un todo contenedor. De esta manera, el análisis se enfoca en la estructura al revelar cómo trabajan las cosas. Por su parte, la síntesis se centra en la función al tratar de identificar por qué operan las cosas y cómo lo hacen. En tal sentido, ambos enfoques son complementarios porque la síntesis precede al análisis; el primero permite describir y el segundo explicar (Ackoff, 2008).

Conclusión

De este modo, se comprende que pensar sistemáticamente es una manera de comprender el mundo como un sistema complejo de elementos interconectados. El enfoque de sistemas constituye una manera de abordar el entendimiento del mundo como un sistema compuesto por elementos interrelacionados afectados por un medio ambiente que lo condiciona para desempeñar su función u objetivo.

Referencias

- Ackoff, R.L. (2008). Planificación de la empresa del futuro. Limusa.
- Bertalanffy, L.V. (2004). Teoría general de los sistemas. Fondo de Cultura Económica.
- Churchman, C.W. (1973). El enfoque de sistemas. Diana.
- Fuentes Zenón, A. (1995). Introducción al pensamiento sistémico, carectización y principales corrientes. UNAM.
- Gigch, J. P. (2008). Teoría general de sistemas. Trillas.
- Jackson, M.C. (2003). Systems thinking: Creative holism for manager. Wiley & Son.
- O'Connor, J., & McDermott, I. (2019). Introducción al pensamiento sistémico. Urano.