

Las Organizaciones como Sistemas Complejos en la toma de decisiones

Maestría en Ingeniería Administrativa

Luis Alberto López Ramos¹

“Un sistema complejo no es ni demasiado ordenado ni demasiado desordenado”

Murray Gell-Mann

Introducción

Para nuestros días es inevitable analizar eventos sin la complejidad que los acompaña. Sean de carácter económico, político, cultural, biológico, físico, psicológico, no pueden establecer métodos simples, estos requieren de un análisis cada vez más riguroso, con enfoques científicos que aporten mejoras en el desarrollo humano.

Normalmente nos referimos a que algo es complejo cuando no lo entendemos, cuando carecemos de entendimiento respecto a un hecho o circunstancia, por lo tanto decimos que es complicado o difícil.

Técnicamente su definición expresa como complicado, de difícil entendimiento o resolución, donde el resultado se convierte en incierto, algo que inquieta y busca ser descubierto con gran insistencia.

Por otro lado un sistema comprende un conjunto de elementos relacionados entre sí, que al conjugarlo con lo complejo, refiere a la interacción de esos elementos a

¹ Ing. en Mantenimiento Industrial, estudiante de la Maestría en Ingeniería Administrativa en el Tecnológico Nacional de México

través de un comportamiento inestable que afecta el sistema, siendo difíciles de predecir.

Sistema

“Un sistema es un conjunto de elementos o partes que interaccionan entre sí a fin de alcanzar un objetivo concreto”.

Existe una relación estrecha entre elementos, es decir, uno influye directa o indirectamente sobre el otro de modo que existe una repercusión en el resultado. Por lo tanto un sistema es más acción combinada entre elementos participantes de un objetivo.

Para entender mejor el comportamiento de un sistema se necesita conocer además de sus elementos que lo constituyen, las relaciones establecidas entre ellos, su estado y sus transición; es decir; se describe que es el sistema (estructura) y qué es lo que hace (función).

Por lo tanto un sistema es el conjunto de elementos consolidados. Es importante establecer que el comportamiento de un sistema no presenta las mismas características cuando se analizar a partir de sus componentes, es decir, no es lo mismo analizar el sistema como un todo, que por elementos. El ejemplo visible es el comportamiento de una manada, un sistema o conjunto de animales de la misma especie interactuando, que al comportamiento de un elemento de ella sin la fuerza del conjunto, la característica básica de sistema cambia.

Al hablar de sistema, debe considerarse la basta estructura de su clasificación que varía dependiendo la función u orden que se quiera establecer para su estudio.

Por lo tanto al encontrarse inmerso en un ambiente, el sistema se ve afectado en su funcionalidad. Una primera clasificación de los sistemas refiere a la permeabilidad; es decir, el grado afección que presenta el sistema en base al entorno que lo rodea.

→ Entonces la clasificación por grado de permeabilidad refiere:

- a. Sistema cerrado.**- son aquellos sistemas que comparte poca o nula información con el entorno, son poco permeables.
- b. Sistema abierto.**- son los sistemas que mantienen una interacción alta con el medio externo, el grado de permeabilidad es alto. Para esta clasificación existe una sub-clasificación que está en función al nivel de relación que se mantiene en el exterior.

- b1. Abierto adaptativo.**- describe al tipo de sistemas que son adaptables al entorno, que se ajustan al sistema.

- b2. Abierto no adaptativo.**- los que reciben una influencia pasiva por el exterior.

→ Por el grado de modificación del estado interno conforme transcurre el tiempo:

- a. Dinámico**
- b. Estático**

Una sub-clasificación secundaria enlista al tipo de sistema que a pesar de mantener relación con el exterior, mantiene su estado interno se le nombra *sistema homeostático*.

De esta manera existen algunas otras clasificaciones menos comunes y usuales, sin embargo la clasificación anterior enuncia de manera general una perspectiva resumida de la clasificación de tipos de sistemas más abordados.

Sistemas complejos

Una definición específica que describa los sistemas complejos no existe por el simple hecho de que tiene un comportamiento aleatorio, lo que hace que cada vez que se relaciona una definición, se encuentra en función al comportamiento y de su impredecible variación. Esto no significa que haya una relación entre lo complejo sea complicado o difícil de concebir.

Una manera de entender al concepto es a través de sus generalidades y características comunes que los muchos intentos por definir enuncian, entonces se dice que:

1. Se componen por una gran cantidad de elementos que comparten características idénticas.
2. Su interacción elemental es local, el comportamiento resultante no puede generalizarse partiendo del análisis de componentes aislados.
3. Predecir su comportamiento futuro resulta muy difícil de interpretar, literalmente es imposible determinar lo que sucederá una vez pasada la línea límite de lo visible. No presenta un comportamiento lineal.

Partiendo entonces de estas características y generalidades, determina un concepto más claro que ambiguo por los múltiples intentos por definirlo.

Para H. Simon: *“sistema complejo [es] aquel sistema formado por un gran número de partes distintas que mantienen entre sí una serie de interacciones..., puesto que, dadas las propiedades de sus distintas partes, así como sus leyes de interacción, no resulta una tarea nada sencilla poder inferir las propiedades del conjunto”*.

De este modo los sistemas complejos ocupan y forman parte de muchos de los procesos en nuestro contexto, que comprende un número no específico de ciencias de distintas ramas de estudio, desde lo complejo de las matemáticas y la física, las ciencias sociales y económicas, biológicas y naturales, todos inmersos en los múltiples procesos cotidianos. Para comprender lo multidisciplinario, un sistema complejo puede ser: una célula, el sistema digestivo humano, el clima terrestre, el ciclo del agua, la red del sistema hidráulico de la ciudad de México, la física cuántica o la gran recesión económica europea.

La gran mayoría de los sistemas complejos son inestables, de ahí que se define que son impredecibles, a la más mínima variación cambian y revaloran modificando su comportamiento hace apenas cambiado. Las fluctuaciones son una característica propia de estos sistemas, evoluciona a partir de procesos reordenados sin una tendencia, por lo que no son graduales y mucho menos lineales. Dicho en otras palabras, nunca llegan a ser resultados óptimos.

Orden de los sistemas complejos

La organización de los sistemas complejos se establece de acuerdo al siguiente orden:

1. *Sistemas de referencia.*- es el sistema al que el investigador presta la atención primaria.
2. *Supra sistema.*- es que del que depende directamente el sistema de referencia, se refiere a él como el sistema inmediato superior de cualquier sistema.
3. *Infra sistema.*- al igual que el supra sistema, este también depende directamente del sistema de referencia. La diferencia en ambos es que el infra sistema está en estructura y función diferente del sistema de referencia.
4. *ISO sistema.*- su jerarquía y estructura son análogos al sistema de referencia.
5. *Subsistema.*- proceso particular de la totalidad de las estructuras de un sistema.
6. *Componente.*- refiere al conjunto de funciones de un sistema que puede ser aislado y clasificado en subsistemas.
7. *Elemento.*- es el componente más pequeño del sistema que interactúa con otros de su nivel, sus propiedades internas no son de interés.

Dentro de la jerarquización de los sistemas cada uno de ellos pertenece a uno superior o supra sistema y en esta ascendencia hasta llegar al valor absoluto de la su constitución. Por el lado contrario los sistemas se particionan en descendencia por subconjuntos más simples hasta el mínimo elemental.

Las organizaciones como sistemas complejos, la toma de decisiones

El ejemplo más evidente y desde luego un sistema complejo puntual no puede ser ni menos que las organizaciones, que formadas por elementos (departamentos) buscan alcanzar un objetivo común a través de la interacción de relaciones, donde estas relaciones no mantienen estabilidad. Dicho de otro modo, las interacciones sufren variación que la hace difíciles de predecir.

Es importante que para entender a las organizaciones no deben considerar el solo conocer los departamentos (su función en partes), sino conocer la función completa del sistema una vez que se integran los departamentos.

La comunicación en las organizaciones es elemental para su funcionamiento, no hay actividad más simple y tan esencial como la transferencia de información a través de los canales de comunicación, por supuesto es un mero ejemplo de sistema complejo.

Entender el proceso de la comunicación dentro de las organizaciones resulta en tanto complejo por su naturalidad de sistema, como por la diversificación de sus interacciones.

Alfonso Romay menciona: *“el rendimiento del sistema depende del propio sistema”*, donde expresa que no es posible entender el funcionamiento de los sistemas complejos si estos se descomponen en partes elementales sin considerarse las relaciones entre estos.

Por lo tanto si se considera al sistema como un todo y el desarrollo de la comunicación en ese todo, **la toma de decisiones** son entonces componentes individuales (según la clasificación del orden de los sistemas complejo) interactuando aleatoriamente entre sí.

“Las interacciones de los miembros del sistema afectan a otros miembros y, lo que es más importante, al sistema en su conjunto que va evolucionando a lo largo del tiempo con cada interacción. Y es imposible predecir esa evolución” (Romay, 2014)

Por lo tanto al ser la toma de decisiones *“un miembro que interactúa”*, afectará el comportamiento de todo el conjunto con cada interacción, de esta manera el sistema de vuelve impredecible, entonces las organizaciones son una *dinámica compleja*.

Las decisiones afectaran al sistema entero, por ello es la importancia de establecer modelos que cualifiquen y predigan los resultados esperados por la organización.

Como tal las organizaciones muestran el orden jerárquico, sin embargo, no se abren a mostrar los resultados de las interacciones internas, y si a ello se agrega que su contexto es incierto, entonces habrá afectaciones en todo el sistema.

Conclusiones

Los sistemas complejos son complejos por la necesidad de establecer múltiples relaciones y estas al interactuar de múltiples formas ocasionan cambios en

imposibles de predecir. Lo complejo radica en la forma de interpretar y entender el comportamiento del sistema.

Así, para las organizaciones, lo complejo es obtener y establecer modelos de acción para atender sus necesidades. En cuanto a la toma de decisiones, existe un grado de complejidad a la hora de analizar el sistema, es donde entra la polémica sobre sí establecer parámetros y analizar de formas cuantitativas o determinar observaciones subjetivas respecto a la experiencia del comportamiento de la organización y analizar por formas cualitativas.

Como fuere el caso de análisis e interpretación, el sistema se verá afectado por la variabilidad del resultado, la toma de decisiones es el componente que afecta a todo el sistema.

Tema sugerido de tesis

Análisis del comportamiento organizacional como sistema complejo en la toma de decisiones

Objetivo

Analizar el comportamiento organizacional como sistema complejo a través de modelación cuantitativa en la toma de decisiones.

Referencias

DefiniciónABC. (s.f.). Obtenido de Sistema :

<http://www.definicionabc.com/general/sistema.php>

Moriello, S. A. (13 de Septiembre de 2013). *Fernando Sancho Caparrini*. Obtenido de Investigación: Sistemas Complejos:

<http://www.cs.us.es/~fsancho/?p=sistemas-complejos-2>

Romay, A. (27 de Enero de 2014). *scalabBle*. Obtenido de Organizaciones como sistemas complejos: <http://www.scalabble.com/2014/01/sistemas-complejos/>

Sánchez, P. G. (s.f.). Los sistemas complejos y las ciencias sociales: un enfoque organizacional. *Biblioteca Digital Universidad Autónoma Metropolitana*, 149-159.

Tarride, M. (1994). Complejidad y Sistemas Complejos . *Manguinhos*, 46-66.

wordpress.com. (2 de Marzo de 2012). Obtenido de ORGANIZACIÓN DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS: <https://aeksj.files.wordpress.com/2012/03/2-2-organizacion-de-los-sistemas-complejos-docx1.pdf>

Wordreference.com . (2015). Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/complejo>