

CAPITULO 8

Sinergia y Recursividad

Introducción

Nuestro objetivo en los capítulos anteriores fue exponer el nuevo enfoque que se ha denominado Teoría General de Sistemas. En este capítulo nos proponemos desarrollar algunos conceptos adicionales que nos ayudaran a una mejor comprensión del concepto abstracto de sistema, del proceso de desagregación y/o agregación de sistemas a los efectos de obtener la estructura de la parte de la realidad que queremos estudiar.

En definitiva, nos detenemos a discutir dos conceptos importantes que servirán para la mejor comprensión de la identificación de lo que es, un metasistema, sistema, subsistema, y elementos de sistema. Por esta razón es importante entender dos conceptos centrales en la teoría de sistemas que apuntan a este objetivo: nos referimos a la idea de Sinergia y a la idea de Recursividad.

Sinergia

Sin duda alguna, cuando ya se conoce lo que es sinergia, quizás la única conclusión a que se llegue es que su novedad está en la palabra, porque el concepto (efecto) es conocido. Efectivamente, de acuerdo con nuestras informaciones, ¿Qué es sinergia? o ¿cuándo existe sinergia?: simplemente, cuando $2 + 2$ no son cuatro sino 5 u otra cifra. En otras palabras, cuando la suma de las partes es diferente del todo; cuando un objeto cumple con este principio o requisito decimos que posee o existe sinergia.

Por sinergia se entiende la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales.

¿Entonces “Cuando un objeto posee sinergia”

Los objetos presentan una característica de Sinergia cuando la suma de sus partes es diferente del todo, o bien cuando el examen de alguna de ellas no explica la conducta del todo. Esto nos lleva a la conclusión que, para explicar la conducta global de ese objeto, es necesario analizar y estudiar todas sus partes y, si se logra establecer las relaciones entre ellas, podemos predecir la conducta de ese objeto cuando le aplicamos una fuerza particular, que lógicamente no será, la resultante de la suma de efectos de cada una de sus partes. En otras palabras, cuando nos encontramos con un objeto con características Sinergeticas (llamados sistemas) se debe tener en cuenta la interrelación de las partes y el efecto final será un "efecto conjunto".

La sinergia tiene como prerequisite la integración y ésta debe ser antecedida por la afinidad de las partes, pues la integración sólo es posible si existe afinidad. El ingrediente fundamental de la sinergia es por lo tanto la afinidad.

Existe una definición de sinergia que creemos sintetiza lo anteriormente expresado, y además resulta clara y útil para nuestros propósitos. Nos referimos a aquella definición propuesta por el filósofo Fuller.

Fuller señala que un objeto posee sinergia cuando el examen de una o alguna de sus partes (incluso a cada una de sus partes) en forma aislada, no puede explicar o predecir la conducta del todo.

Tipos de Sinergia

Sinergia positiva: La Sinergia positiva surge cuando los elementos que componen el sistema están bien integrados entre sí.

Ejemplo: El trabajo que desarrolla un empleado beneficia sustancialmente al del resto y las interacciones que se establecen entre los miembros añaden valor por sí mismas al colectivo.

Sinergia negativa: La Sinergia negativa surge cuando en un sistema se tiende a la desintegración de sus partes.

Ejemplo: Cuando las tareas desarrolladas por los diferentes miembros del grupo se neutralizan mutuamente.

Sinergia neutra: Cuando la interacción no produce efectos multiplicadores de ningún tipo, ni positivos ni negativos.

Ejemplos de sinergia

Podemos describir algunos ejemplos de sinergia en elementos mecánicos y organizaciones sociales. Estos son:

Los relojes: cada uno de sus componentes (maquinaria, agujas, esfera), ninguno de estos por separado nos podrá indicar la hora pero debidamente unidas e interrelacionadas obtendremos con exactitud la hora.

Los automóviles: ninguna de las partes de un automóvil, ni el motor, los transmisores o la tapicería podrá transportar nada por separado, sólo en conjunto.

Los aviones: cada una de las partes del avión no pueden volar por sí mismas, únicamente si se interrelacionan logran hacerlo.

Las empresas: conjunto de personas que trabajan en pos de un objetivo en común que no podrían lograr por sí solas.

Otro ejemplo interesante es el caso de las seis naranjas distribuidas en dos formas diferentes, como lo indica la Fig. 8.1.

Evidentemente que en el caso A nos encontramos con una fuente que contiene naranjas, mientras que en el caso B hemos dispuesto las naranjas de tal modo que forman una figura en particular; concretamente, una cruz. Ahora, pidámosle a una persona que examine una naranja del agrupamiento A y preguntémosle si es capaz de describir el conjunto. Esta

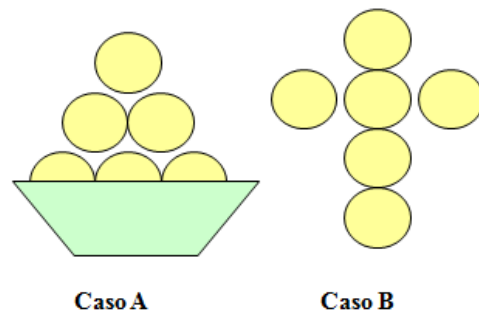


Fig. 8.1 – Ejemplo de Sinergia

persona tomará una naranja y al examinarla dirá que supone que las restantes tienen más o menos el mismo color, más o menos el mismo diámetro, que están maduras, etc. Y es posible que esta descripción, si la naranja escogida es representativa del resto, sea bastante acertada.

Pero ahora, pasémosle a esa misma persona una o dos naranjas de la segunda agrupación (B) y, suponiendo que no conoce la forma en que están dispuestas, le pidamos lo mismo que en el caso anterior. Seguramente lo más probable es que describa al conjunto en forma muy similar al caso anterior. Sin embargo, esta vez se equivocará. ¿Por qué? Simplemente porque el grupo B de naranjas es algo más que seis naranjas, es una organización, una configuración que implica ubicación y relación entre las partes. En este caso, evidentemente, no se da que el todo (la cruz de seis naranjas) sea igual a la suma de sus partes, como en el caso A. Este es un ejemplo típico de sinergia.

El todo es más que la suma de sus partes, puesto que en la visión sistémica le debemos agregar las relaciones y la organización. El todo tiene comportamientos que son propios y diferentes al de sus elementos componentes.

Ejemplos abundan. Los espectadores en un estadio, aparentemente, son una totalidad en que la suma de ellos da esa totalidad. En efecto, nos basta con examinar tres o cuatro para predecir la conducta de la totalidad de los espectadores. Los ocupantes o pasajeros de un bus o un metro, en la mañana a una hora determinada, cuando viajan hacia su trabajo, también forman un conjunto sin ninguna relación entre ellos. Leerán, sentados o de pie, el diario o un libro, se levantarán y bajarán cuando lleguen a su destino, y así abandonarán al conjunto sin que éste sufra un cambio significativo.

Concepto de Conglomerado

Existen objetos que poseen como característica la existencia de sinergia y otros no. En general, a las totalidades desprovistas de sinergia podemos denominarlas “conglomerados”. En este sentido, un conglomerado (como la fuente de naranjas), se supone sin sinergia, es decir, que la suma de sus partes es igual al todo. Si observamos la diferencia entre un sistema y un

conglomerado tendremos que concluir que ella reside en la existencia o no de relaciones o interacciones entre las partes (esto es en realidad lo que produce esa diferencia entre la suma de las partes y el todo-sinergia). Sin embargo, es probable que en este momento pueda surgir un físico que diga: ¡Alto, en la fuente de naranjas existe interacción, hay vectores de fuerza que interactúan anulándose mutuamente" (permaneciendo así en equilibrio). En realidad, un psicólogo y un sociólogo podrán decir que hay interacción entre los espectadores en el estadio (puede que la presencia de uno haga reaccionar el inconsciente de otros). Por lo tanto, podemos llegar a la conclusión de que el conglomerado no existe en la realidad, que es sólo una construcción teórica. Sin embargo, el concepto de conglomerado, para ciertos efectos es una herramienta de análisis importante. Por esta razón, y para fines de investigación y estudio podríamos definir al conglomerado como un conjunto de objetos, de los cuales abstraemos ciertas características, es decir, eliminamos aquellos factores ajenos al estudio y luego observamos el comportamiento de las variables que nos interesan. Serán un conglomerado si las posibles relaciones que entre ellos se desarrollan no afectan la conducta de cada una de las partes. Así, los espectadores del estadio, para efectos de ciertos análisis, son un conglomerado (estudio de reacciones ante el partido); los pasajeros del bus son un conglomerado (para predecir su conducta como tales); las naranjas en la fuente lo son, en la medida que los vectores de fuerza se anulan y por lo tanto, no modifican la conducta de cada una de las partes. Un objeto, según la definición tradicional, es algo que ocupa un lugar en el espacio. Sin embargo, creemos que esta definición se encuentra un poco restringida. Cuando hablamos de espacio estamos pensando en un mundo tridimensional. Pero surgen algunos problemas. Por ejemplo, en el caso de sinergia, observábamos la importancia que adquirirían las relaciones. En un grupo social, el contacto, la comunicación entre los miembros del grupo es "algo", que no cae dentro de la categoría de objeto. Los pensamientos también son intangibles. No ocupan un lugar en el espacio y, sin embargo, existen. Más aún, existen sistemas abstractos, conceptos que están en la mente y que explican algún aspecto de la realidad. Tampoco son objetos. No obstante,

nuestra intención es incluirlos en esta categoría. Podemos hacerlo si al espacio tridimensional le agregamos la cuarta dimensión, el tiempo. De este modo (y para nuestros efectos) un objeto es todo aquello que ocupa un lugar en el espacio y/o en el tiempo. Así llegamos a una idea de objetos que abarca todo, lo tangible y lo intangible.

Volviendo a la sinergia, podemos observar que existen objetos (de acuerdo con nuestros conceptos) que poseen o no poseen sinergia. Ya hemos destacado la importancia de este concepto en la explicación de fenómenos. Sin embargo, como herramienta de análisis se hace más poderosa porque si descubrimos que el objeto que estamos estudiando posee, como una de sus características, la sinergia, de inmediato el sistema reduccionista queda eliminado como método para explicar ese objeto

Es necesario, entonces, comprender que, cuando la situación en estudio posee sinergia o es un objeto sinérgico, el análisis, o los mecanismos aplicados sobre ella para que desarrolle una cierta conducta esperada, debe tomar en cuenta la interacción de las partes componentes y los efectos parciales que ocurren en cada una de ellas. La empresa es una totalidad con sinergia.

Resumiendo, los objetos presentan una característica de sinergia cuando la suma de sus partes es diferente del todo, o bien cuando el examen de alguna de ellas no explica la conducta del todo. Esto nos lleva a la conclusión que, para explicarnos la conducta global de ese objeto, es necesario analizar y estudiar todas sus partes y, si logramos establecer las relaciones existentes entre ellas, podremos predecir la conducta de este objeto cuando le- aplicamos una fuerza particular, que no será, normalmente, la resultante de la suma de efectos de cada una de sus partes. En otras palabras, cuando nos encontramos con un objeto con características sinérgicas (que denominaremos sistemas) debemos tener en cuenta la interrelación de las partes y el efecto final será un "efecto conjunto".

Sin embargo, esto nos conduce a otro problema que puede ser sumamente serio. Gran parte de los estudios sobre conducta de grandes poblaciones se realizan a través de una técnica estadística denominada muestreo, que consiste básicamente en extraer representativos de éstas, analizarlos y luego extrapolar las conclusiones a toda la población. Ejemplos de este método los

observamos en los estudios de los medios de comunicación masiva, ampliamente utilizados por las agencias de publicidad para determinar el medio que se utilizará en una determinada propaganda; las encuestas de opinión pública; la metodología para determinar el nivel de la cesantía o la desocupación en una comunidad, etc.

Sin duda alguna, este método es muy efectivo, ya que nos evita efectuar un censo, es decir, el estudio de cada uno de los miembros de una población. ¿Sería posible imaginar el costo y el tiempo empleado en llevar a cabo un censo de ocupación del área metropolitana de la Ciudad de México (18,500,000 de personas)? ¿Podría estimarse esta cifra con una frecuencia, digamos, mensual? Imposible.

Sin embargo, si por una parte decimos que la suma de las partes no es igual al todo, y si aplicamos la técnica de muestreo ¿no estamos pensando precisamente que analizando algunas partes podremos comprender al todo? Aparentemente podría existir aquí una contradicción. Y, sin embargo, no la hay. De hecho la técnica estadística del muestreo (bien desarrollada) da y ha dado resultados excelentes. ¿Por qué? Simplemente, porque cuando utilizamos la técnica del muestreo suponemos (implícita o explícitamente) que los elementos componentes de la población o el conjunto bajo estudio son independientes entre sí. Y si son independientes las partes, entonces no existe sinergia y la suma de las partes es igual al todo. Por ejemplo, si en una población de 10.000 personas, existen 4.500 hombres y 5.500 mujeres, y si sacamos una muestra representativa de esa población de 100 personas, es muy probable que ella indique que 44 ó 46 son hombres y 58 ó 54 son mujeres. En este caso la categoría hombre-mujer es independiente.

Cuando estamos hablando de elementos independientes, evidentemente estamos diciendo que no existe interacción entre ellos, interacción que afecte el comportamiento de la variable en estudio. Puede existir una infinidad de interacciones entre aquellos hombres y mujeres, pero, para los efectos de separarlos entre hombres y mujeres, hay independencia y, en ese sentido, son elementos aditivos. En el mismo caso de la cesta de naranjas que citábamos al comienzo de este capítulo

Pero aquí existe un hecho que es importante. Cuando hablamos de hombre o mujer, de naranjas, de cesantes, etc. estamos pensando ya en totalidades. Totalidades dentro de una totalidad mayor. Esto nos lleva al segundo concepto que deseábamos discutir en este capítulo: el concepto de recursividad.

En conclusión, un Sistema es un objeto "Sinergetico"

Recursividad

Podemos entender por recursividad el hecho de que un objeto Sinergetico, un sistema, esté compuesto de partes con características tales que son a su vez objetos sinergeticos (sistemas). Hablamos entonces de sistemas y subsistemas. O, si queremos ser más extensos, de supersistemas, sistemas y subsistemas. Lo importante del caso, y que es lo esencial de la recursividad, es que cada uno de estos objetos, no importando su tamaño, tiene propiedades que lo convierten en una totalidad, es decir, en elemento independiente.

Teníamos un conjunto de 6 naranjas. Pero cada una de ellas era una totalidad en particular. Teníamos una población de hombres y mujeres, pero también cada uno es una totalidad particular. En estos ejemplos tenemos totalidades sin sinergia.

Por otro lado, esto no significa que todos los elementos o partes de una totalidad sean totalidades a su vez. En el caso de las naranjas formando una cruz, cada naranja no forma una cruz. Luego no existe aquí la característica de recursividad en el sentido de que cada una de las partes del todo posee, a su vez, las características principales del todo.

De todo esto se desprende que el concepto de recursividad se aplica a sistemas dentro de sistemas mayores, y a ciertas características particulares, más bien funciones o conductas propias de cada sistema, que son semejantes a la de los sistemas mayores.

Ejemplo de recursividad

Para colocar un ejemplo claro de recursividad, pensemos en una empresa como una totalidad y pensemos en sólo dos aspectos de ella, dirección y producción. Evidentemente, la empresa posee un cuerpo de dirección (sus ejecutivos) y su centro de producción (un departamento bien identificado). Pero la empresa se divide en subgerencias y tenemos una de ellas, la de ventas, e imaginemos ahora a esta subgerencia como una "empresa" independiente. También posee una dirección (sus propios ejecutivos) y su centro de producción (la realización de las ventas). Pero la subgerencia de ventas se divide a su vez en varios departamentos. Uno de ellos es el de estudio de mercados. Aislémoslo como lo hicimos con la subgerencia de ventas. Podemos observar que posee dirección (su jefe y otros ejecutivos menores) y su aspecto de producción (los estudios y desarrollos del mercado). Nuevamente podemos dividir este departamento en secciones. Una de ellas es la de desarrollo de mercado que posee su propia dirección y su propia producción (por ejemplo, publicidad) y así podemos ir descendiendo hasta llegar al individuo. Este posee varios "sistemas", uno de los cuales es el sistema nervioso que posee su propia dirección (algunos centros cerebrales y la médula espinal) y su producción (movimiento de los músculos). Siguiendo aún más abajo llegamos a la célula, la neurona, por ejemplo, que posee su centro de dirección (el núcleo) y su producción (la emisión de ciertos impulsos eléctricos a través del axón). La ciencia biológica moderna nos puede conducir a seguir reduciéndonos cada vez más.

Todo esto nos indica una recursividad de diferentes sistemas, en los que se presentan en todos y cada uno (o se repiten) ciertas características básicas.

Pero, lo que hemos hecho aquí, ¿no es aplicar el método reduccionista, dividiendo a la empresa en sus diferentes partes? Aparentemente así ha sido, pero con una gran diferencia teniendo en mente la idea de recursividad, analizamos las partes en función de un todo. Sabemos que la neurona es parte de un sistema superior, el sistema nervioso y su conducta no la interpretamos a través de las características particulares de cada una de las

neuronas para explicarnos el sistema nervioso como una sumatoria (tenemos conciencia de la característica sinérgica del sistema). Lo mismo hacemos con el hombre, la sección, el departamento, la subgerencia y, finalmente, la empresa.

La reducción (o ampliación de acuerdo al punto desde el cual observemos el problema) no consiste en sumar partes aisladas, sino integrar elementos que en sí son una totalidad dentro de una totalidad mayor.

Sería, por ejemplo, como si quisiéramos estudiar un hogar formado por los padres y tres hijos, analizando a cada uno de ellos por separado y luego sumando los resultados, o lo que aún sería peor, si entrevistáramos al padre y luego extrapoláramos los resultados a todo el hogar o la familia. Evidentemente, aquí no existe recursividad.

Cada uno de los personajes es un sistema dentro de otro sistema mayor, pero resulta que aquella totalidad que denominamos familia u hogar no se repite en cada uno de los elementos que la componen. En otras palabras, la familia, dentro del criterio reduccionista, sería el elemento unitario o "último" o la unidad más pequeña de una totalidad superior (por ejemplo, una comunidad).

Podemos concluir, entonces, que existe recursividad entre objetos aparentemente independientes, pero que esta recursividad no se refiere a forma o, para expresarle gráficamente, a innumerables círculos concéntricos que parten de un punto (el círculo unitario) y a partir de ese centro vamos trazando con el compás círculos de radio cada vez mayor. No. La recursividad se presenta en torno a ciertas características particulares de diferentes elementos o totalidades de diferentes grados de complejidad.

En cierto modo, podemos señalar que aquí el problema consiste en definir de alguna manera las fronteras del sistema (que será un subsistema dentro de un supersistema mayor, de acuerdo con el concepto de recursividad). En otras palabras, en llegar a establecer una línea imaginaria que separe lo que pertenece al sistema de aquello que no le pertenece. Para llegar a una idea operacional respecto a la definición o delineación de un sistema podemos pensar en el concepto de individualidad.

Así, un taxi, su chofer e incluso su pasajero forman un sistema, porque constituyen una individualidad. Evidentemente que el taxi por sí solo es un sistema (sistema cerrado); el chofer y el pasajero son individuos de otro tipo de sistema, pero los tres separadamente no forman el sistema taxi. Si agregamos al policía de tránsito, a otros vehículos de movilización colectiva y de carga, una calle, árboles y casas, podemos sumarlo, reunirlo todo y formar otro sistema, pero este sistema tampoco será un sistema taxi, será algo mayor, y quizá, desde cierto punto de vista de análisis, el taxi pase a ser un subsistema. Como conclusión, podemos señalar que los sistemas consisten en individualidades; por lo tanto, son indivisibles como sistemas. Poseen partes y subsistemas, pero estos son ya otras individualidades. Pueden formar parte del sistema, pero no son del sistema que deseamos o buscamos. Para encontrarlo, debemos reunir aquellas partes y aquellos subsistemas y eliminar las otras partes y subsistemas que están de más, o pertenecen a otro sistema o, por no tener relación directa con nuestro sistema, sus comportamientos no lo afectan.

En este sentido, el concepto de recursividad va de "individuo" en "individuo", destacándose una jerarquía de complejidad, ya sea en forma ascendente como en forma descendente.

Los sistemas en que podemos dividir la realidad son semejantes en algunos aspectos, pero también son diferentes. Pueden ser agrupados en distintos lotes, pero una característica importante que surge de inmediato es que esta división puede ser ordenada en forma vertical, es decir, que existe una jerarquía entre los diferentes lotes de sistemas. Lo más significativo de esta jerarquía es que los sistemas "inferiores" se encuentran contenidos en los sistemas "superiores". Como vimos, esto es el principio de la recursividad.

La recursividad, los subsistemas y los componentes

Como vimos en los puntos anteriores, en general y según el principio de la recursividad, podemos señalar que cada una de las partes que encierra un sistema puede ser considerada como subsistema, es decir, un conjunto de partes e interrelaciones que se encuentra estructuralmente y funcionalmente, dentro de un sistema mayor, y que posee sus propias características. Así los

subsistemas son sistemas más pequeños dentro de sistemas mayores. Sin embargo, el asunto no termina aquí, los sistemas son a su vez, subsistemas de un sistema mayor o supersistema.

Los conceptos de subsistema, sistema y supersistema llevan implícita la idea de recursividad, por cuanto los subsistemas y los supersistemas son, además, sistemas. En este sentido, las propiedades generales de los tres elementos son semejantes y fácilmente se pueden encontrar o derivar analogías y homologías. Por ejemplo, como ya vimos los subsistemas de una empresa pueden ser sus diferentes áreas funcionales y el supersistema puede ser la comunidad o la región en la cual desarrolla sus actividades, su entorno. Lo mismo sucede con el hombre como sistema, con sus órganos como subsistemas (o las células) y el grupo como supersistema.

Sin embargo, es fácil caer en error cuando buscamos identificar los subsistemas de un sistema, porque no todas sus partes componentes pueden considerarse subsistemas, si es que queremos respetar el principio de la recursividad. Por ejemplo, el corazón o el aparato nervioso pueden ser subsistemas del hombre, pero no la uña del dedo pulgar. En una empresa puede que una función no cumpla con los requisitos para ser considerada un subsistema, por ejemplo, el chofer de un camión, o del auto del gerente. Lo mismo es aplicable a los supersistemas.

De esto se deduce que tanto los subsistemas como los supersistemas requieren cumplir ciertas características sistémicas. Hasta donde alcanza nuestro conocimiento, este punto es bastante discutido y no parecen existir principios generales que determinen cuando una parte es subsistema o simplemente un componente de un sistema. La existencia de sinergia puede ser un punto importante para discutir.

No obstante, se pueden deducir algunos criterios. El principio de la recursividad ya nos indica algo. Lo que es aplicable al sistema lo es para el super y el subsistema. S. Beer, señala que en el caso de los sistemas “viables”, éstos están contenidos en supersistemas “viables”. En otras palabras, la viabilidad es un criterio para determinar si una parte es o no un subsistema y como ya vimos, entendemos por viabilidad la capacidad de

sobrevivencia y adaptación de un sistema en un medio en cambio. Evidentemente, el medio de un subsistema será el sistema o gran parte de él.

La recursividad y la complejidad

Se puede pensar, sobre la base de la idea de recursividad (subsistema-sistema-supersistema) en una cadena que vaya de lo más pequeño hasta lo más grande.

Observaremos fácilmente que, a medida que avanzamos de un subsistema a un sistema y a un supersistema (el que a su vez es un subsistema de otro sistema), vamos pasando de estados de organización relativamente simples a estados de organización más avanzados y complejos. En efecto, en el ejemplo de una empresa, un sector cualquiera de la misma, es un sistema que se encuentra compuesto, digamos, por algunas personas. Pero éste es sólo parte, o subsistema de una unidad administrativa mayor; una gerencia. Esta, a su vez, es una unidad administrativa (que posee varios sectores que a vez son subsistemas. Pero la gerencia forma parte de un sistema mayor: la empresa total. Pero este proceso no termina allí. La empresa misma es un subsistema de una industria (por ejemplo de una planta siderúrgica). La industria es parte a su vez, del sistema industrial, productivo o económico de un país, y así sigue la cadena. Nuevamente podemos apreciar que el grado de complejidad de los sistemas, siguiendo el orden indicado es siempre creciente. Sin duda alguna, la empresa posee una organización o estructura mucho más compleja que el de los sectores que la componen, y la industria total una mucho mayor que la empresa en particular.

Podemos definir para nuestros propósitos, la complejidad, en relación, por una parte, con las interacciones entre componentes y subsistemas del sistema, y por otra, con la variedad de cada uno de los subsistemas. (Como ya lo expresamos, entendemos por variedad, el número de estados posibles que puede alcanzar un sistema o un componente). Así, un sistema tiende a ser más complejo cuando tanto las interacciones y la variedad aumentan.

Nótese que no se hace referencia al número de partes o subsistemas, sino al número de las interacciones posibles. De todo esto se puede desprender,

entonces, que a medida que integramos sistemas vamos pasando de una complejidad menor a una mayor.

En la medida que desintegramos el sistema en subsistemas, vamos pasando de una complejidad mayor a una menor. A la inversa, a medida que integramos subsistemas en sistemas mayores (o sistemas en supersistemas) vamos ganando una mayor comprensión en el todo y las interrelaciones de sus partes.

Además, a medida que desintegramos, vamos perdiendo información del todo (o del sistema original) y nos vamos aproximando al método reduccionista, ya que, este último método, el de aislar las partes (o subsistemas), corresponde al enfoque reduccionista, mientras que la integración representa el enfoque de sistemas

Como vimos en el Capítulo 4, Los aportes de la Teoría General de Sistemas, Kenneth E. Boulding, siguiendo esta idea de complejidad creciente, ha formulado una escala jerárquica de sistemas, partiendo desde los más simples (en complejidad) para llegar a los más complejos.

Conclusiones

En este capítulo hemos introducido dos conceptos de principal importancia para la comprensión del enfoque de la Teoría General de Sistemas: el concepto de Sinergia y el de Recursividad. Como vimos, la idea de sinergia es inherente al concepto de sistemas, y la idea de recursividad representa la jerarquización de todos los sistemas existentes (Metasistema, sistema, subsistema). Es el concepto unificador de la realidad y de los objetos, es el “pensamiento sistémico”.

Sin duda alguna, los conceptos de sinergia y de recursividad constituyen dos de las herramientas más poderosas de este enfoque teórico y deben ser considerados en cualquier investigación de la realidad.

Por lo expuesto, un Sistema tiene siempre un comportamiento sinergetico, pero no necesariamente tiene recursividad. Esto último sucede si alguno de sus componentes también es un sistema (Subsistema).”