

PROMOVER EL CAMBIO: APORTACIONES DE LA TEORÍA GENERAL DE SISTEMAS EN CLAVE MULTIDISCIPLINAR

Josep Gustems Carnicer
Universidad de Barcelona

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se pretende hacer una aportación de los avances en la Teoría General de Sistemas aplicada al cambio, tanto en lo personal como en lo social. Para ello se hace un recorrido a las principales leyes y autores que en el campo de la Física y la Biología han propuesto ideas que pueden llevarse al terreno de la transformación humana, tanto en el terreno educativo como social y terapéutico.

Desde hace varias décadas, el concepto de “sistema” se ha convertido en un elemento clave para explicar cualquier organización de ámbito social o individual. Los sistemas¹ han permitido analizar situaciones humanas complejas desde la óptica de las ciencias experimentales, facilitando modelos explicativos muy sugestivos y dinámicos. Según Bertalanffy (1976), uno de los pioneros en este campo, las principales aportaciones que han sustentado la Teoría General de Sistemas (TGS) pertenecen a diversos ámbitos de conocimiento:

- La *cibernética*, basada en los principios de retroalimentación, homeostasis, *feedback* y causalidad circular², que proporcionan mecanismos para el autocontrol y la persecución de metas.
- La *teoría de la información*, que introdujo en la Física el concepto de *información* como una magnitud medible mediante la expresión de la entropía negativa³.
- La *teoría del juego*, que analiza la competencia entre rivales mediante la eficacia.
- La *teoría de la decisión*, que analiza las elecciones basadas en el examen de una situación dada y sus posibles consecuencias.
- La *topología* o matemática relacional, que incluye campos no medibles, como la teoría de redes.
- El *análisis factorial*, que aísla los factores que intervienen en fenómenos multivariados.

Así pues, la Teoría General de Sistemas plantea modelos teóricos que también puedan dar explicación, predicción y control a los fenómenos humanos. Por su carácter transdisciplinar y sus aplicaciones interdisciplinarias, podemos afirmar que trasciende los compartimentos ordinarios de la ciencia, promoviendo el *isomorfismo* entre modelos, principios y leyes. Los psicólogos, maestros y educadores, como mediadores, no deberíamos renunciar a algunas de las aplicaciones prácticas que la TGS aporta a las ciencias humanas y del comportamiento. En los apartados siguientes trataremos de explicar las más valiosas, a nuestro parecer.

¹ En este artículo coincidimos con Bertalanffy al entender un sistema como una “Entidad con partes en interacción”.

² Concepción científica por la que la causa y el efecto constituyen un sistema circular de reciprocidad e interdependencia más que un proceso lineal secuencial.

³ La entropía es la medida del desorden en un sistema. La entropía negativa o información es la medida del orden o de la organización.

DEL GRUPO AL EQUIPO, O LA TERMODINÁMICA DE LOS SISTEMAS

Una de las aplicaciones de la TGS a las ciencias del comportamiento es la homología⁴ entre grupo/sistema abierto y equipo/sistema cerrado. Este paralelismo permite trasladar las leyes termodinámicas que se dan en un sistema físico-químico, al ámbito social.

En primer lugar habrá que diferenciar entre sistema abierto y cerrado. Consideraremos sistema *abierto* aquel donde encontramos entrada y salida de materia y de energía, y sistema *cerrado* aquel donde no sale ni entra materia ni energía. Los *grupos* humanos (una clase, una familia, una escuela, un barrio...) son habitualmente sistemas abiertos donde intervienen múltiples variables, y donde puede resultar difícil conseguir determinados cambios en sus miembros. Pues bien, según la segunda Ley de la Termodinámica, la entropía (el desorden) en un sistema cerrado aumenta hasta un máximo y después acaba equilibrándose en el mínimo tiempo posible. Por tanto, como terapeutas y educadores se nos abre una oportunidad: reconvertir el *grupo* (sistema abierto) en un *equipo* (sistema cerrado), aprovechando así los efectos de equilibrio.

¿Cómo conseguirlo? A cada cual le hará falta imaginar y provocar situaciones donde los componentes de un grupo se aíslen de las influencias externas hasta trasformarlo en “equipo”: grupos de trabajo o de discusión, equipos deportivos, estancias en casas de colonias, campamentos o centros “aislados del mundo”. Según las edades y situaciones vitales podemos proponer pequeños cambios en las vacaciones, las sesiones de clase, el tiempo libre, la organización familiar o escolar... que poco a poco impregnarán un nuevo talante más comprometido.

No quieres caldo... tres tazas: un viejo adagio para una verdad de siempre.

También podemos aplicar la estrategia de convertir un sistema abierto en cerrado en el ámbito individual: situaciones de soledad y de aislamiento (enfermedades invalidantes, jubilaciones, éxodos, meditación, internamientos...) donde podemos considerar a una única persona como si se tratase de un equipo (él y su conciencia), cerrada en sí misma hasta que aprende progresivamente a cambiar la relación con las cosas cotidianas. Proust lo expresó magníficamente: “*El verdadero descubrimiento no es ver nuevos mundos, sino cambiar la mirada...*” en nuestro país, el poeta Miquel Martí i Pol dio un excelente testimonio de esta transformación interior.

Aislar al paciente de muchas de las influencias externas, cambiar de ambiente, potenciar la introversión, buscar la respuesta cara a cara, poner entre la espada y la pared... son situaciones que se aprovechan para forzar un cambio, para limitar la entropía dentro de una persona o una circunstancia vital con el fin de provocar una reacción positiva.

CUANTOS MÁS, MEJOR

Volterra, en su *1ª Ley sobre Dinámica de Poblaciones* planteaba que cuando coexistiesen dos especies vivas en un mismo territorio, se crean ciclos periódicos en los que una de ellas se alimenta de la otra. En el terreno de los grupos humanos, podemos tomar el bipartidismo político como un buen ejemplo, a la vez que ilustra perfectamente otra de las leyes que fundamentan la TGS, la *Ley del Oligopolio*: Cuando hay organizaciones en competencia, la inestabilidad de sus relaciones y el peligro de fricción y conflictos aumenta al disminuir el número de organizaciones. Mientras sean muchas, siguen adelante en una especie de coexistencia, pero si quedan unas pocas o sólo un par de ellas, los conflictos se hacen devastadores hasta el punto de la mutua destrucción. Por tanto, si planteamos cambios en una organización psicoeducativa (claustro, clase, entorno social...) sería necesario poder contar con más de dos tendencias dentro de los grupos. Si no las tenemos, quizás deberemos inventarlas, potenciando aquellas pequeñas diferencias para que los principales agentes se sientan

⁴ Entendemos por homología el isomorfismo donde difieren los factores eficientes, pero las leyes respectivas son formalmente idénticas, proporcionando valiosos modelos para la ciencia.

apoyados en parte y podamos desencallar los conflictos permanentes que suelen provocar el poder y la oposición. Aumentando el número de agentes, aunque sean éstos potencialmente inferiores, creamos un sistema de fuerzas y alianzas mucho más complejo: es como cambiar la balanza por la bicicleta.

A LA BÚSQUEDA DEL EQUILIBRIO PERDIDO

La bicicleta es el ejemplo ideal para entender el *equilibrio dinámico*: si no pedaleas, ¡caes! Por tanto para conseguir el equilibrio hace falta esfuerzo y este trabajo será aprovechado por el sistema. En los equilibrios estáticos (tipo balanza) no se genera trabajo sino quietud, silencio, descanso (y muerte...). La vida no es mantenimiento o restauración de equilibrio sino más bien mantenimiento de desequilibrios, introducción de estímulos al cambio: el organismo psicofísico necesita cierto grado de tensión, de espontaneidad y de actividad para una existencia saludable.

Si lo que queremos es impulsar un grupo para que provoque cambios en su entorno, hay que provocar un cierto desequilibrio, suficiente para ponernos en marcha, lo bastante cerca como para tener sensación de que conseguiremos el equilibrio. La búsqueda del equilibrio dinámico se fundamenta en otra ley: la ley del mínimo esfuerzo.⁵

Esta estrategia dinamizadora es utilizada en educación y en terapia dialógica: se intenta crear un *desequilibrio cognitivo* (Piaget) que incite al cambio, y requiera un mínimo esfuerzo. Si el paciente o el alumno no reaccionan, deberemos provocar más y más desequilibrio hasta que haya un movimiento equilibrador, *homeostático*⁶, reestructurador. La psicología y la pedagogía exigen a sus actores una cierta prudencia en la confusión, que esto pueda generar en los pacientes mucho de arte en la armonización y sugerencia de metas, argumentos, preguntas, propuestas...

La capacidad continua de trabajo no es posible en un sistema cerrado (que tiende a alcanzar rápidamente el equilibrio) sino en un sistema abierto. Los sistemas cerrados limitan su información que decrece progresivamente provocando “ruido”. Por tanto, cuando un grupo o una persona exprese fatiga, tendremos que cambiar algunas de las condiciones ambientales para convertir en abierto un sistema cerrado: cambiando sus componentes, añadiendo información externa, ampliando sus colaboradores, cambiando el tema de trabajo, reubicando los miembros... Pequeños cambios pueden provocar a largo plazo efectos imprevisibles (como “el efecto mariposa”).⁷

¿EL TODO O LA SUMA DE LAS PARTES?

De todas formas, las mariposas no siempre se salen con la suya... Los sistemas frecuentemente presentan una coherencia y una cohesión internas que les permiten conservar su estructura, evitando cambios fundamentales, de forma que si introduyésemos cambios menores no conseguiríamos gran cosa. Si queremos hacer eficaz un sistema tendremos que intentar cambios tanto en sus elementos (las partes) como en el todo. Buscar la zona más débil, más frágil, más sensible y provocar que el cambio en una parte de la estructura afecte a todo el resto (el famoso “divide y vencerás” de los generales romanos).

Un sistema es una estructura que no es igual a la suma de sus partes. No podemos “sumar” el comportamiento de las partes aisladas y obtener el del todo; hay que tener en cuenta las relaciones entre los diferentes sistemas subordinados y supraordenados, para comprender el comportamiento de las partes. En TGS se usa un término muy alegórico: “disparador” como la variable en un sistema que

⁵ Es un principio de economía utilitaria presente en la naturaleza, pues todos los movimientos tienden al mínimo esfuerzo para conseguir el resultado esperado. No debemos confundir “mínimo esfuerzo” con no hacer ningún esfuerzo. De esta forma no conseguiríamos nunca las metas.

⁶ Entendemos por “homeostasis” la regulación del equilibrio en un organismo mediante la retroalimentación.

⁷ Fue definido en 1990 por Thom en su Teoría de las Catástrofes: un pequeño cambio, seguido de toda una serie de otros pequeños cambios, gradualmente, conducirán al gran cambio, al objetivo deseado.

amplifica cualquier cambio que se produzca. Sería como un punto débil (o fuerte, depende de nuestras intenciones), una jerarquización de sus elementos.

Puntos fuertes, puntos débiles... ¡Jaque y mate!

PONER LÍMITES A LAS COSAS

¿Cuáles son las dimensiones óptimas de las organizaciones? ¿Hay que establecer mecanismos de dominancia y jerarquía en sus componentes?

Cuanto más crece una organización, más se alarga el camino para establecer la comunicación y por tanto los grandes colectivos deben contar con este factor limitador (si entendemos que la información es sinónimo de orden, de entropía negativa). Las dimensiones críticas establecen límites que no conviene superar. La TGS ha establecido una línea de estudio mediante la *Ley de las Dimensiones Óptimas de una Organización*, en que se definen cuáles son dichos límites y cómo aumentarlos. Entre los recursos más utilizados destaca la *jerarquización*.

El orden jerárquico suele ser el encargado de generar las dinámicas del grupo y hay que reconsiderar todas sus consecuencias posibles, explícitas, implícitas, presentes y futuras. Jerarquía significa etimológicamente “origen sagrado” y su función no es tanto la de crear un sistema de dominio que “caiga a plomo”, sino desarrollar una estructura que no provenga del individuo sino de leyes anteriores y tradiciones. Cuando se quiera romper con el pasado de una institución (o de una vivencia personal) nada es tan aconsejable como el replantear las jerarquías presentes en una organización. La libertad individual (que comporta tantas diferencias entre las personas) y la igualdad son dos valores opuestos que se complementan: uno crece de forma inversa al otro y habrá que nivelar el resultado final, teniendo en cuenta el peligro de la *especialización*. Cuantas más partes de un sistema se especialicen, más insustituibles resultan, y la pérdida de alguna de ellas podría conducir a la desintegración total del sistema.

Malthus había enunciado su *Ley de los Recursos* que la TGS ha recogido como una advertencia a los gestores económicos: el incremento de población supera por regla general al de los recursos. Este hecho es una constante que es manifiesta también en todo tipo de terrenos en las ciencias humanas: bienes materiales, recursos, privilegios... Es un factor de crecimiento y de dinámica positiva (tipo inflación) pero que hay que tener previsto para no perjudicar el equilibrio y la sensación de seguridad del sistema. La confianza en los líderes suele expresarse en relación con este límite. La capacidad de improvisación y la creatividad están justo en esta frontera. En palabras de Osho (2001), sólo es posible el cambio si se asume un cierto riesgo. Como en la parábola de los talentos, se necesita una buena dosis de valentía para cualquier cambio.

NADIE NACE ENSEÑADO

Todos hemos tenido que aprender haciendo las cosas, desde la experiencia y muchas veces, equivocándonos. Nada puede sustituir la experiencia. Los simulacros y las analogías no son reales y la ciencia las invalida. Es en esta experiencia de complejidad creciente donde la adaptación a los cambios resulta necesaria. La educación y la terapia plantean una gradación de situaciones (la distancia óptima o “zona de desarrollo próximo” de Vigotsky) que obligan a nuevos modos de comportamiento evitando entrar en conflicto con los valores críticos del nuevo medio. La TGS lo denomina *Modelo de Adaptabilidad de Ashby*, según el cual las funciones escalonadas que definen un sistema, al superar cierto valor crítico, saltan a una nueva familia de ecuaciones diferenciales.

Mediante la acción avanzamos progresivamente en el perfeccionamiento social y/o personal. Damos sentido y significado a la vida, aprendemos “significativamente”, en palabras de Ausubel. Para conseguirlo nos hace falta pasión, sentido común y método.

VARITAS MÁGICAS

Nadie tiene la varita mágica de los cambios. Si las personas y los grupos humanos fuésemos sistemas cerrados (como robots), los estados finales estarían determinados por las condiciones iniciales y los procesos que aplicásemos. Pero la vida en general (al menos de momento) no es así. Resulta difícil hacer previsiones, los cálculos se equivocan con frecuencia. Huimos de los determinismos, buscamos la sensación de libertad.

Como sistemas abiertos que somos y en el que vivimos, podemos alcanzar los mismos objetivos partiendo de condiciones iniciales diferentes, y por diferentes caminos. La historia, las biografías, la psicología social son un claro testimonio de ello. En la TGS este principio se denomina *equifinalidad* y es una de las características de los sistemas abiertos y de los organismos.

La equifinalidad otorga la esperanza a la humanidad, permite considerar más de una posibilidad, ayuda a postergar las decisiones, fomentando la paciencia, la fe y el autocontrol. La equifinalidad remite a la vocación personal, a escuchar la propia voz interior. Debilita la envidia patológica: si nos fijamos bien, “aquí” no es mejor que “allí”.

SOBREVIVIR AL HADO

“El Señor, cuyo oráculo está en Delfos, no habla, no disimula, significa”

Nos gustan los oráculos, aunque solemos entenderlos como presagios deterministas donde toda libertad se excluye liberándonos en cierta manera de la responsabilidad de vivir. Heráclito nos recordaba que el oráculo sólo significa, da sentido, obliga a la interpretación. Es en el uso de la libertad donde la interpretación de los hechos y de la vida adquirirá un sentido diferente para cada persona.

¿Hacia dónde mira Jano con sus dos caras, una adelante, y la otra hacia atrás? La finalidad es opuesta a la causalidad: depende de los procesos que miren al futuro y no de las condiciones pasadas que generaron una situación. Coincidimos con Fromm en señalar que conocer porqué sucedió algo, en sí mismo, no servirá para cambiar nada. La creatividad es uno de los elementos clave para mirar adelante (y además nos sitúa en el cénit de la creación...)

Todo cambio supone un esfuerzo, una crisis. Al igual que Ellis creemos que la esencia del cambio proviene de la idea que alguna cosa puede mejorar. Hace falta pues, remitirnos a la esperanza, concretar pequeñas metas, apoyarnos en valores abstractos que nos muevan a ir más allá de nuestros límites, escuchando nuestra voz interior sin perder de vista la construcción moral y social. Abandonar lo odioso no requiere ningún cambio en profundidad; abandonar lo que se quiere es el precio que la vida exige para cambiarse a sí misma.

PERO, ¿CAMBIOS PARA QUÉ?

La única constante en cualquier organismo vivo (y lo mismo podríamos decir de los organismos sociales) es el cambio continuo. El crecimiento, los ciclos vitales... las observaciones cambian en base a las perspectivas asumidas, y nuestras estrategias vitales deben adaptarse siempre a cada nueva circunstancia. “Renovarse o morir”, “o te aclimatas o te aclimueres...” refranes graciosos para constatar una gran verdad: el tiempo pasa y el pasado hay que transformarlo en futuro. Es en esta transformación donde la tradición juega un papel importantísimo como garante de estabilidad y de riqueza.

La salud mental completa sólo se puede alcanzar mediante una serie de cambios simultáneos en la esfera de la organización industrial y política, en la esfera de la orientación espiritual y filosófica, de

la estructura del carácter y de las actividades culturales. Debemos afrontar el futuro con los ojos bien abiertos, sin ocultar la realidad, rehuyendo soluciones fáciles o escapistas. Hay que dar tiempo a desear el cambio, para necesitarlo (*la hora más oscura es justo antes del alba*), para impregnarse de entusiasmo y también para orientarlo con sentido común.

¿Cambios hasta cuándo? ¿Hasta cuándo esta rueda del tiempo? Reconocemos con Bucay que debemos estar humildemente agradecidos con la vida para ser capaces de construir el futuro con lo que tenemos en las manos. El Cardenal Newman concluye: “*Vivir es cambiar, y ha vivido mucho quien haya sido capaz de cambiar mucho*”. ¿Se puede decir mejor?

BIBLIOGRAFÍA

- BERTALANFFY, L. VON (1976): *Teoría general de los sistemas*. Madrid: F.C.E.
- BUCAJ, J. (2004): *El camino de la felicidad*. Barcelona: Grijalbo.
- ELLIS, A. (2004): *Cómo vivir con un neurótico*. Barcelona: Obelisco.
- FROMM, E. (1968): *Per una societata sana*. Barcelona: Edicions 62.
- (1993): *El arte de escuchar*. Barcelona: Paidós.
- (2003): *La atracción de la vida*. Barcelona: Paidós.
- GUÉNON, R. (2001): *La crisis del mundo moderno*. Barcelona: Paidós.
- HELLINGER, B.; HÖVEL, G. TEN (2002): *Reconocer lo que es*. Barcelona: Herder.
- NARDONE, G. (2004): *El arte de la estratagema*. Barcelona: RBA.
- NARDONE, G.; MARIOTTI, R.; MILANESE, R.; FIORENZA; A. (2005): *Terapia estratégica para la empresa*. Barcelona: RBA
- OSHO (2001): *Día a día*. Madrid: Edaf.
- WHITAKER, C. (1992): *Meditaciones nocturnas de un terapeuta familiar*. Barcelona: Paidós.