

Acerca del cambio en los sistemas complejos *

Julián López Yáñez

Marita Sánchez Moreno

* López Yáñez, J. y Sánchez Moreno, M. (2000) Acerca del cambio en los sistemas complejos. En Estebaranz, A. **Construyendo el cambio: perspectivas y propuestas de innovación educativa**. Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla. ISBN: 84-472-0623-8.

1. Introducción

2. El paradigma de la complejidad

2.1 Crítica y alternativa a la *sospechosa inteligencia tuerta*

2.2 Las organizaciones sociales como sistemas dinámicos y complejos

2.3 Fundamentación teórica del paradigma

2.3.1 Teoría de la información y cibernética

2.3.2 Teoría de sistemas

2.3.3 Teoría de la autoorganización

2.3.4 Conclusión e implicaciones para el análisis de las organizaciones sociales

3. La dinámica de los sistemas complejos

3.1 Las fuerzas que actúan dentro de los sistemas

3.2 ¿Cómo operan las fuerzas de un sistema?. La interacción de los ciclos reforzadores y compensadores

3.3 Configuraciones básicas de los sistemas complejos: patrones que controlan los acontecimientos

4. El acoplamiento entre el cambio espontáneo y el cambio planeado

4.1 Algunos aprendizajes relevantes sobre el cambio educativo

4.2 Cambio e identidad en las organizaciones

1. Introducción

La esencia de la vida es el cambio, la transformación de todo cuanto nos rodea y de nosotros mismos. Pero en consideración a la inteligencia y al sentido común del lector no trataremos siquiera de argumentar esta sentencia. Además, pocas actividades humanas hay tan ligadas al cambio como la educación. La educación nos transforma, nos hace diferentes, modifica nuestros conocimientos, nuestras habilidades, nuestras actitudes, nuestra visión sobre el mundo y nos dispone para integrarnos en ese mundo y para contribuir junto a nuestros semejantes a su transformación.

Sin embargo y por paradójico que pueda parecer, el arranque de las grandes y auténticas transformaciones escapa a menudo a nuestro control y descansa con mucha frecuencia en sucesos imprevistos. Esto se vuelve cada vez más claro mientras más complejos son los contextos a los que nos referimos, pero, a pesar de lo fácilmente que podemos constatar esta afirmación, nuestra mente se resiste a aceptar que algo tan importante para nuestras vidas como son los mecanismos que regulan la transformación de todo cuanto nos rodea, no estén en nuestras manos o que tengamos tan sólo una relativa influencia sobre ellos. Nuestra sociedad tecnológica, en la que tan fácil es apretar un interruptor para que se encienda una luz o girar un mecanismo para que brote agua, nos ha acostumbrado mal y a menudo nos lleva a sobrevalorar nuestro papel como especie. La idea de que el cambio sólo es verdadero, sólo cobra su auténtica dimensión, si es planificado intencionalmente por nosotros, los seres humanos, es sólo uno de los abundantes estereotipos con los que nos encontramos.

Otro estereotipo frecuente es el de que si un proceso transformador funciona bien, *más de lo mismo* necesariamente funcionará mejor. Esto, sencillamente, no es verdad y la explicación salta a la vista: Las principales dificultades por las que pasa un proceso o un sistema provienen de las contradicciones internas que genera su propia actividad. Por lo tanto, llegado un determinado punto en la evolución de ese proceso, *más de lo mismo* equivale también a más dificultades y por lo tanto a una carga cada vez más pesada para seguir haciendo avanzar el proceso. Incluso en el caso de los procesos de cambio *que van bien*, que se desarrollan según lo previsto o planificado, las circunstancias que amenazan su estabilidad no están fuera en la mayoría de los casos, sino dentro (al menos las más poderosas). Dicho en términos marxistas (y sistémicos) son las propias contradicciones de un proceso o de un sistema (es decir, los factores internos) las que influyen decisivamente en su agotamiento o en su colapso. Y sin embargo, ninguno de los modelos sobre cambio planificado en la educación desarrollado en los últimos 20 años nos ha advertido sobre estas paradojas.

Senge (1992), por el contrario, sí nos lo ha advertido: *nosotros somos el enemigo*, escribió en su *Quinta Disciplina*, pero ¿cómo nos resistimos a aceptarlo!. Imaginemos un supuesto. El de un centro escolar en el que se está desarrollando un proceso de cambio institucional. Ha sido diseñado por los profesores, por la dirección, o por la Administración o por todos ellos en colaboración, tanto da para los efectos que ahora nos interesan. Los padres, que por la razón que sea han quedado fuera del proceso de planificación, comienzan en determinado momento a poner dificultades. Cualquiera de los impulsores o promotores del proceso podría pensar que se trata de un freno, de una rémora potencial o real para el mismo: *la clásica reacción de los de siempre oponiéndose a lo nuevo*. Pero ¿por qué no mirar esa oposición como el complemento necesario de todo proceso de cambio, como el esfuerzo que se realiza desde determinadas partes de un sistema para garantizar su estabilidad? No olvidemos que todo cambio sostenido necesita cierta estabilidad y que esa estabilidad depende

básicamente de la permanencia de ciertos elementos clave. Sin esa estabilidad, el cambio se volverá agresivo, dramático, para algunos de los miembros, y la oposición al mismo no hará sino crecer hasta volverse clara y abiertamente desestabilizadora. Se necesita perspicacia, experiencia crítica y también sentido común para ver las cosas de esa manera y convertir un potencial enemigo en un potencial aliado.

Esperamos ahora que el lector encuentre justificado que en una ambiciosa obra preocupada por caracterizar y comprender el cambio en la educación se incluya un capítulo sobre el cambio *sin más* o, si el lector desea un mínimo nivel de concreción, sobre el cambio en los sistemas vivos (o complejos, o dinámicos o abiertos). Se ha convenido en llamar a esto *cambio no planeado*, o también *cambio espontáneo* (aunque esta expresión admite ciertas críticas en las que no vamos a entrar). Sin embargo, creo que haríamos mejor en llamarlo sencillamente *cambio*. Quizás entonces no sea necesario aclarar que el cambio del que vamos a tratar aquí no es preceptivo de las instituciones educativas, ni siquiera de las organizaciones en general, sino que es característico de todos los sistemas abiertos o dinámicos. En este sentido (no en otros sentidos) un centro educativo *sí se parece* a una empresa, pero también a un servicio público, a una familia, o a un club de ajedrez; y también, en cierto modo, al ecosistema de las Marismas de Doñana o a la meteorología en el Estrecho de Gibraltar.

Etkin, J. y Schvarstein, L. (1997; pp. 297 y 298) han definido el *cambio no planeado* como (...) *Un apartamiento del proceso de reorganización permanente y se exterioriza a través de crisis y conflictos. Éstas no son causas de la disrupción sino momentos, cuando se interrumpe el proceso de compensación homeostático. La desestabilización se explica por la confrontación en el ámbito de las relaciones de poder, los propósitos enfrentados, cuestionamientos a las tecnologías e ideologías vigentes o proyectadas. La perspectiva de la autoorganización destaca que se produce un orden distinto, un desplazamiento hacia una estabilidad basada en condiciones diferentes pero creadas por las interacciones en el propio sistema. Es un caso de coexistencia de lo contingente y lo necesario; frente a la perturbación, la organización mantiene su autonomía y cohesión, que son sus determinantes internos.*

Quizás la característica más importante de los sistemas vivos, sometidos permanentemente a procesos de cambio, sea que en ellos funciona el principio de autoorganización: no dependen de fuerzas externas que produzcan el cambio, ni de acciones deliberadas, ya sean de orden interno o externo. El cambio se produce mediante complejos mecanismos de adaptación y estabilización que se desarrollan a partir de las relaciones establecidas entre los miembros del sistema. Se ha venido agrupando recientemente a las teorías que estudian estos mecanismos bajo el epígrafe genérico de *paradigma de la complejidad*.

2. El paradigma de la complejidad

2.1 Crítica y alternativa a la sospechosa inteligencia tuerta

El paradigma de la complejidad nace de la crítica a las perspectivas simplistas y reduccionistas en las ciencias y, en especial, en las ciencias sociales. Parte de este reduccionismo consiste en considerar las disciplinas científicas como una especie de compartimentos estancos con objetos de conocimiento diferentes y separados entre sí. En

realidad se trata de una crítica más amplia aún hacia la denominada *racionalidad occidental* o más concretamente aún, hacia el positivismo. Los aspectos básicos que son sometidos a crítica son:

- (a) La **positivización de los saberes**. Los conocimientos sólo son científicos cuando están basados en datos constatables y verificables, esto es, en hechos. La realidad que no se traduce en hechos observables no puede ser objeto del conocimiento científico.
- (b) En consecuencia, la entronización del denominado **método científico** (que en realidad es el método científico de las ciencias naturales) como el único posible para hacer ciencia. El método científico está basado en la búsqueda de la objetividad, la distancia del observador respecto a lo observado, el aislamiento de las variables que intervienen en un fenómeno y la medición de los efectos observables para establecer las causas de los mismos.
- (c) La **superespecialización** de las disciplinas científicas y consecuentemente, la **descontextualización** del conocimiento. Las disciplinas delimitan campos de conocimiento cada vez más específicos que son desarrollados por expertos con escasa o nula relación entre sí; ello provoca la separación del objeto de conocimiento del contexto en el que se produce y, por tanto, la desconsideración de ese contexto como marco necesario para la comprensión de los fenómenos. Según González Moena (1997; p.34) “*El conocimiento especializado es abstracto en la medida en que aparta al objeto de estudio de un campo más amplio y lo conceptualiza, lo transforma en pura abstracción, lo separa de lo concreto y privilegia sólo aquello que puede ser formalizado en términos matemáticos, al tiempo que abandona el contexto que es el lugar en el cual el objeto toma su verdadera inteligibilidad*”.
- (d) Consecuentemente se produce una **fragmentación del conocimiento** y una severa **pérdida de control social** sobre éste. El conocimiento queda en manos de los especialistas y avanza en la dirección y con la intensidad que éstos deciden, movidos por sus propias reglas internas (incluidas las más *mundanas*: promoción, éxito social de los programas de investigación, oportunidades de financiación, logro de cuotas de poder dentro de la familia científica o de las universidades, etc.) o bien por la presión de las industrias u otros poderes fácticos establecidos en su campo de estudio y aplicación. Las necesidades sociales o las consideraciones éticas que plantean preguntas del tipo *¿debe hacerse?* no cuentan tanto como una aplicación *a rajatabla* del principio *si puede hacerse, hágase*.
- (e) El sometimiento del avance de las ciencias a su **funcionalidad y utilidad práctica** y por lo tanto, su vinculación a los modos y los sectores de producción dominantes en la sociedad.

La *sospecha* que se cierne sobre estos presupuestos es la de que responden a intereses que no tienen nada que ver con la empresa científica por antonomasia: la búsqueda del conocimiento y la mejora de las condiciones de vida de los seres humanos. Y que sí tienen que ver, por el contrario, con el mantenimiento y la legitimación del poder que ejercen determinados grupos sociales dominantes. Frente a ellos surge el *pensamiento complejo*. En palabras de Morin (1997; p.43): “*El pensamiento complejo tiene su origen en la palabra latina complexus, que significa lo que está tejido en conjunto. Es un pensamiento que reúne los conocimientos separados. ¿Por qué reunir? Porque el conocimiento sólo es pertinente en el caso que podamos situarlo en su contexto y en su globalidad, si no es absurdo y desprovisto de sentido. Reunir, contextualizar, globalizar, es una necesidad natural del conocimiento*”.

Mardones y Ursúa (1987; pp. 54-55) sintetizan las bases de la perspectiva de la complejidad (las aclaraciones en cursiva son nuestras):

- (a) La complejidad es un rasgo general de toda la realidad; desde lo animado a lo viviente y desde lo humano a lo social.
- (b) La ciencia es un punto de vista de la complejidad. *Es decir, es una vía de acceso a su comprensión, pero no la única; también lo son, por ejemplo, el arte, la literatura o la filosofía.*
- (c) La visión de la complejidad implica percibir al mismo tiempo todo el sistema, así como lo singular, lo temporal y lo local de este.
- (d) La complejidad exige conjugar la visión totalizadora con la contextual.
- (e) La visión de la complejidad conlleva la apertura metodológica pues no tiene *un* método propio. Se opone al monismo metodológico. Frente al reduccionismo positivista, afirma el canon de conocimiento de las ciencias sociales.
- (f) Esta perspectiva privilegia las visiones generales y los bosquejos explicativos.
- (g) Rompe con los compartimentos estancos. Integra al observador con lo observado.
- (h) Se apoya en la transdisciplinariedad. *Este concepto implica un único lenguaje y una única manera de ver los fenómenos que atraviesa diferentes disciplinas.*
- (i) Propende por la reconstrucción y la centralidad del sujeto (desde luego ya no del sujeto cartesiano, es decir, del *cógit*o).
- (j) Se orienta a comprender *totalidades concretas*.
- (k) Conjuga la explicación causal con la *interpretación hermenéutica*.

En este sentido, lo opuesto a una (*sospechosa*) inteligencia tuerta, que sólo mira un aspecto cada vez de la realidad, sería una inteligencia sensible al contexto, que sea capaz de comprender los fenómenos sin separarlos del contexto en el que surgen, pues sólo allí se encuentra su significado profundo. Esta inteligencia necesita desarrollar una mirada global y específica a la vez, es decir, capaz de cambiar de lente, de registro, de método, para captar la complejidad y el dinamismo inherentes a los sistemas vivos.

2.2 Las organizaciones sociales como sistemas dinámicos y complejos

Nuestro gran *organizador previo* es la idea de que el paradigma de la complejidad configura un marco adecuado para pensar las organizaciones sociales, y por ende las educativas. Ante todo, las organizaciones son **sistemas**, es decir, conjuntos de elementos fuertemente relacionados entre sí. Su principal elemento es el elemento humano, los sujetos, y éstos son ya, por sí mismos, sistemas dinámicos o, lo que es lo mismo, complejos; con lo cual no podemos por menos que pensar que los sistemas que ellos forman son, a su vez, complejos y dinámicos.

Si decimos que son **dinámicos** es porque están continuamente en movimiento. Ese movimiento es la resultante de lo que en las ciencias físico-naturales se denomina *un par de fuerzas*. Mediante una de esas fuerzas los sistemas de los que hablamos tratan de adaptarse a cambios que, también de manera constante, se producen a su alrededor y dentro de los

elementos que lo configuran. Mediante la otra fuerza del par, estos sistemas tratan de mantener cierta configuración, funciones o estructura interna que consideran vitales para su supervivencia. Tanto si hablamos de organizaciones como de individuos, podríamos decir que tratan de mantener parte de su carácter, de su esencia, de su identidad. La primera tendencia es una necesidad de todo sistema para responder a lo que denominamos *entropía*. El concepto de *entropía* procede de las leyes de la termodinámica, y dicho de un modo muy simple, representa la tendencia de todos los sistemas dinámicos al deterioro, al desgaste, como consecuencia de su actividad. Los sistemas responden a la *entropía* con *entropía negativa*, esto es, con esfuerzos adaptativos mediante los que poco a poco el sistema se modifica a sí mismo. Pero del mismo modo que esos cambios facilitan la adaptación del sistema, también pueden comprometer su supervivencia si son muy radicales o muy bruscos; así pues, la otra tendencia, la tendencia a la estabilidad sirve para trazar la medida precisa que los cambios adaptativos necesitan. A partir de las dos tendencias, al cambio y a la estabilidad, los sistemas configuran o alcanzan su particular equilibrio. Se trata de un equilibrio dinámico, al que denominamos *homeostasis*, que se romperá en el momento en que cambien las circunstancias en las que el sistema opera, planteando nuevas exigencias de cambios adaptativos. Por esta razón se dice de los sistemas complejos, desde la teoría de sistemas, que se sitúan permanentemente en el límite del caos. Esto quiere decir que se enfrentan permanentemente a fuerzas que comprometen su estabilidad, pero al mismo tiempo, el efecto de esa desestabilización, el *caos*, se convierte en un principio regulador, organizador, a partir del cual se desarrolla un orden nuevo, un nuevo equilibrio.

Y decimos que son **complejos** porque lo característico, lo fundamental, no son los elementos que lo configuran, sino las relaciones que se establecen entre ellos. Y las relaciones se construyen *ad hoc*, es decir, en función de las necesidades del sistema y son condicionadas y modificadas por múltiples factores de todo tipo: históricos, geográficos, políticos, culturales, tecnológicos, etc. En consecuencia, el conocimiento acerca de cómo se comporta un sistema dado en determinadas circunstancias no nos permite prever como se comportará otro con similar o idéntica estructura de elementos ante las mismas circunstancias. O como se comportará ese mismo sistema ante similares circunstancias en un contexto diferente. He ahí la complejidad.

Puede que el lector haya tenido la sensación, tras la lectura de los dos párrafos anteriores, que hay implícita en ellos la idea de que los sistemas *piensan por sí solos*, o algo parecido. Si por *pensar* entendemos la actividad del cerebro humano, obviamente sólo los sujetos piensan (y aparentemente no todos). Sin embargo, no podemos evitar la sensación, cuando estamos ante sistemas complejos, de que éstos *piensan* de un modo autónomo, relativamente independiente de los elementos que lo componen. La socióloga Mary Douglas ha desarrollado esta idea en su libro *Cómo Piensan Las Instituciones*, haciéndonos ver cómo éstas realizan funciones variadas y complejas *intelectualmente*: recuerdan y olvidan, clasifican, establecen similitudes y analogías, toman decisiones, etc. Un ejemplo:

En materia de justicia las decisiones más profundas no las toman individuos que actúan en calidad de tales, sino individuos que piensan dentro de instituciones y en nombre de éstas. Un sistema de justicia no tiene otra forma de existir que satisfacer cotidianamente necesidades institucionales (Douglas, 1996; 178)

Más contundente aún como argumento es el relato que hicieron Fox y Swartz (citados en Douglas, 1996; 179) sobre los criterios de selección de pacientes en el Centro del Riñón Artificial de Seattle en los inicios de la hemodiálisis:

Se juzgaba que una persona merecía salvar la vida gracias a un tratamiento tan escaso y costoso como la diálisis crónica cuando reunía cualidades tales como decencia y responsabilidad. Cualquier indicio de desviación social como, por ejemplo, antecedentes penales, cualquier sugerencia de que la vida marital no estaba intacta ni libre de escándalos, resultaban sumamente contraproducentes para la selección. El candidato preferido era una persona que hubiera acreditado logros gracias a su laboriosidad y el éxito en el trabajo, que fuese a la iglesia, que formase parte de asociaciones y que interviniese activamente en asuntos de su comunidad.

Obviamente estos criterios no estaban escritos en ningún lugar, pero la institución, el sistema, *pensaba y decidía* por los individuos desde el momento en que éstos interiorizaban sus valores y sus asunciones culturales.

En todo sistema hay un volumen importante de actividad que no pertenece al ámbito de la intencionalidad o, lo que es lo mismo, se escapa a la consciencia de los sujetos. Esas actividades están reguladas por estructuras que a menudo son invisibles. Como ha escrito Senge (1995; 95): *La palabra estructura deriva del latín struere, “construir”. Pero las estructuras de los sistemas no se construyen necesariamente a sabiendas. Se construyen a partir de opciones que la gente realiza consciente o inconscientemente a lo largo del tiempo.* Y esto es debido en gran parte a los **mecanismos de autorregulación** de que disponen los sistemas complejos para alcanzar el equilibrio que necesitan. Esto significa que los sistemas poseen una extraordinaria habilidad para escapar a nuestro control, ya que la mayor parte de toda esta actividad autorreguladora se desarrolla en niveles implícitos o no declarados por los individuos, que tienen que ver con las normas y los valores culturales o institucionales, y que requieren un esfuerzo extra de perspicacia y de comprensión, ya que **su comportamiento es paradójico**: no responden a nuestra lógica ni a ninguna lógica universal, sino que tienen la suya propia.

2.3 Fundamentación teórica del paradigma

Diferentes teorías han contribuido a fundamentar desde disciplinas científicas diversas el paradigma de la complejidad (Lewin, 1995). Precisamente la relativa transferibilidad de estas teorías de unos campos científicos a otros sería uno de las manifestaciones del acoplamiento estructural que según Maturana (1990; 84) habríamos de exigir a dichas teorías como criterio de validez. Veamos algunas de las más relevantes.

2.3.1. Teoría de la información y cibernética

La teoría del procesamiento de la información o, sencillamente, **teoría de la información** y la **cibernética** se han desarrollado en paralelo y se han apoyado mutuamente en sus avances. El conocimiento acumulado desde la psicología cognitiva sobre cómo los seres humanos procesamos la información, tomamos decisiones o atribuimos las causas de la conducta propia y ajena, ha contribuido al desarrollo de máquinas que pueden ejecutar tareas con cierto grado de *inteligencia*, es decir, proporcionando respuestas adaptadas en situaciones con un grado relativamente alto de variabilidad contextual o, dicho de otro modo, ante situaciones complejas. Pero también la cibernética, como teoría sobre las máquinas autónomas, ha permitido ensayar en contextos virtuales o en máquinas el desarrollo de la teoría de la información y profundizar en su fundamentación.

El principal hallazgo de la cibernética es la idea de *retroacción*, que introduce Norbert Wiener. Como sabemos, la retroacción es el conocimiento o información de las consecuencias de una acción sobre un contexto dado y el uso consecuente de esa información para determinar una nueva acción adaptada a dichas consecuencias y sensible a las variaciones verificadas en el contexto. Como afirma Morin (1997; 17) la idea de retroacción *rompe con el principio de causalidad lineal al introducir el principio de bucle causal. La causa actúa sobre el efecto, como en un sistema de calefacción en el cual el termostato regula el funcionamiento de la caldera. Este mecanismo llamado de regulación es el que permite la autonomía de un sistema, en este caso la autonomía térmica de un apartamento con relación al frío exterior. El bucle de retroacción (llamado feed-back) desempeña el papel de un mecanismo amplificador, por ejemplo, en una situación de exacerbación de los extremos en un conflicto armado. La violencia de un protagonista conlleva una reacción violenta, la cual, a su vez, conlleva una reacción aún más violenta. Tales retroacciones, inflacionistas o estabilizadoras, son innumerables en los fenómenos económicos, sociales, políticos o psicológicos.* En el apartado 3.2 estudiamos con mas detalles estos dos tipos de retroacción, inflacionista y estabilizadora.

2.3.2 Teoría de sistemas

Otra de las corrientes científicas que está contribuyendo a la construcción del Paradigma de la Complejidad es la **Teoría de Sistemas**. Se trata de un movimiento científico muy vasto que ha producido propuestas diversas, algunas bastante diferentes entre sí, en muchos campos del conocimiento: la biología, la matemática, la medicina, la psicología, la sociología, etc. En consecuencia, tenemos muchos enfoques diferentes, pero si hubiera que buscar un principio común, un elemento unificador, pensamos que éste sería el de *conexión*. En los sistemas, todos los elementos están conectados entre sí, hasta el punto que lo verdaderamente característico de un sistema no son esos elementos, sino las relaciones que se establecen entre ellos y cómo las relaciones se transforman configurando permanentemente un sistema diferente.

Las primeras formulaciones de la teoría de sistemas corresponden a Von Förster. Watzlawick, Bavelas y Jackson (1993) la aplicaron sistemáticamente al campo de la psicología de la comunicación humana siguiendo las propuestas pioneras de Bateson y, a partir de ahí, se desarrolló lo que actualmente se conoce como *terapia familiar sistémica*, que a su vez ha tenido aplicaciones en otros campos no terapéuticos (Cirillo, 1994) y, en lo que aquí nos atañe, al campo de las instituciones educativas (Selvini Palazzoli, 1990). También ha adoptado un enfoque netamente sistémico Senge (1992) con su famosa Quinta Disciplina como *best-seller*, revolucionando el campo del estudio de las organizaciones sociales y convirtiéndose en libro de cabecera para los departamentos de recursos humanos o los directivos de las empresas. En este mismo campo de las organizaciones sociales Morgan (1990) recurrió a diferentes enfoques sistémicos para explicarnos *la lógica del cambio* en su libro clásico *Images of Organization*, encontrando conexión entre teorías aparentemente tan dispares como la *teoría de la autopoiesis*, de los biólogos Maturana y Varela y el *materialismo dialéctico* de Marx. La Teoría de Sistemas nos aporta una serie de principios y conceptos que resultan sorprendentemente válidos para analizar cualquier sistema complejo y dinámico:

Globalidad

Todos los elementos de un sistema y todos los hechos que ocurren en él están unidos por el mismo *hilo invisible*, es decir, están tan estrechamente relacionados que cualquier cambio o modificación en uno de esos elementos obliga a modificaciones o adaptaciones de los demás elementos. El principio de globalidad se percibe también cuando el sistema responde a la introducción de un elemento extraño o ajeno: aunque dicho elemento afecte sólo a una parte del sistema, esto sólo será así en apariencia y el sistema involucrará en su respuesta a otros elementos sin conexión aparente con el mismo. Por ejemplo, sabemos que lo que ocurre en la Amazonía nos afecta a los que vivimos en cualquier otra parte del planeta, de la misma manera que las emisiones de gases de nuestras industrias afectan a la diversidad de la vida en la Antártida. En definitiva, este principio nos obliga a superar la visión estrecha y parcial de los fenómenos organizativos, como si éstos ocurrieran independientemente unos de otros y aceptar la imprevisibilidad y la incertidumbre como rasgos característicos de la vida organizativa.

Autorregulación

Los sistemas de los que nos estamos ocupando y a los que denominamos complejos lo son porque disponen de un mecanismo, el de *realimentación* o *retroacción*, mediante el cual se regulan a sí mismos, sin necesidad de que ninguna fuerza externa introduzca los cambios necesarios para que se produzca la adaptación a las cambiantes condiciones del contexto, tanto interno como externo, si es que ambos contextos se pueden separar. El conocimiento de este mecanismo nos obliga a replantearnos algunas ideas habitualmente asumidas acerca de los procesos de cambio en las organizaciones.

Los sistemas complejos (o dinámicos) se caracterizan por la manera particular de encontrar el equilibrio entre la estabilidad y el cambio, entre el estado de reposo y el flujo de las transformaciones. Ambos estados son necesarios y la prueba la tenemos en que uno cualquiera de estos sistemas complejos -un individuo, un grupo, una organización- se colapsaría si lo sometiéramos o se sometiera a transformaciones que no puede asumir o integrar de manera razonable en su funcionamiento. Esta idea combate dos presunciones comunes:

En primer lugar, la de que el cambio es un valor absoluto, algo positivo por sí mismo. En el caso de las organizaciones, el cambio es sólo positivo si las hace más capaces de promover su desarrollo, es decir, si las impulsa a estados congruentes con su historia pasada y en los que puedan reconocerse. Esta idea no se ve afectada por el hecho de que algunos momentos históricos exijan cambios más bruscos o radicales, pero éstos nunca representarán el *verdadero cambio*, sino una aproximación; por tanto, la organización necesitará un tiempo, no para adaptarse al cambio, sino para adaptar éste a su propia naturaleza. Es conocida la capacidad que cualquier cambio en nuestro entorno tiene para trastornarnos como organismos vivos que somos. Sin embargo, no por eso dejaremos de viajar, de cambiar de empleo o de lugar de residencia, de buscar el conocimiento de otras personas o de tratar de mejorar nuestras condiciones de vida y las de los demás. Ahora bien, es necesario comprender el verdadero impacto de las transformaciones que operan en las organizaciones y cómo dichas transformaciones son pasadas inevitablemente por el filtro de sus características institucionales, haciendo del proceso de cambio algo único e irreplicable. En realidad, estamos

hablando de cómo las organizaciones generan procesos de *desarrollo sostenible*, es decir, cambios progresivos que se acoplan a lo que ya existe; de procesos de cambio que, por su carácter evolutivo, son capaces de mitigar la carga de agresión que toda innovación contiene.

En segundo lugar, la de que sólo se produce un cambio si es introducido o puesto en marcha por alguien, es decir, si es intencional o deliberado. Esta idea nos llevaría a la conclusión de que los sistemas permanecen estáticos, aletargados o dormidos hasta que alguien los despierta. Conclusión en la que hay una gran carga mística y ciertas dosis de androcentrismo -el ser humano como centro del universo- pero que no parece tener nada que ver con la realidad; Morgan (1990: 241) lo ha expresado con suma claridad: *Las relaciones siempre están fluyendo y la estabilidad siempre está en el medio del flujo. Los sistemas complejos, como el río descrito por Heráclito, siempre están fluyendo y deben entenderse como procesos. La lógica de tales sistemas se fundamenta en las redes de relaciones que definen y sustentan los modelos de causalidad. Aunque es posible señalar un hecho inicial -un detonante- que dispare al sistema en una dirección en particular, (...) tales hechos iniciales no son realmente la causa del resultado final; simplemente son los disparadores de las transformaciones engranadas en la lógica del sistema.*

Volviendo al río de Heráclito, notaremos que si remamos sobre una barca a lo largo de él, el movimiento resultante (de la barca) no dependerá exclusivamente de la fuerza que aplicamos a los remos sino también de la corriente, puesto que el propio medio en que nos movemos está él mismo en movimiento. La intervención en una institución nunca opera al margen de los demás procesos que ya hay en marcha (sociales, culturales, históricos o técnicos), sino junto a ellos, y se verá inevitablemente afectada por ellos, a veces dificultándola y a veces potenciándola, pero siempre haciéndola un caso particular.

Equifinalidad

El tercer principio de la Dinámica de los Sistemas se puede entender como una consecuencia de los dos anteriores: el sistema aporta, a todo proceso desarrollado en su ámbito, tales características específicas que lo hacen único e irrepetible, de tal manera que no es posible predecir completamente sus consecuencias o resultados. Cada sistema establece sus propios procesos para alcanzar sus fines y estos procesos pueden ser diferentes a los que establezca otro sistema con similar configuración y con similares metas..

Lo verdaderamente característico de los sistemas es los procesos que en ellos se dan, *la forma en que allí ocurren las cosas*, y no las condiciones iniciales o la configuración inicial del sistema, que puede ser igual a la de otro sistema y, sin embargo, dar lugar a resultados diferentes. Esto significa que no se pueden trasplantar sin adaptación, sin contextualización, los procedimientos seguidos dentro de un sistema a otro, para alcanzar los mismos resultados, aunque tales procedimientos hayan tenido éxito en el primero de ellos.

2.3.3 Teoría de la autoorganización

La teoría de la autoorganización tiene numerosas relaciones con la teoría de sistemas, hasta el punto que podríamos decir que se trata de una evolución de ésta. En su teoría de los autómatas autoorganizadores, Von Neumann puso de relieve la capacidad que tienen los seres vivos para reproducirse y desarrollarse, en definitiva, para autorregenerarse y trató de desarrollar *máquinas vivas* que sí dispusieran de esta cualidad. El aporte de Von Foerster reside en su descubrimiento del principio de *orden a través del ruido* (*order from noise*), que

sintetiza el modo que tienen los sistemas vivos de llegar a pautas reguladoras de su funcionamiento a partir de procesos caóticos o no deliberados. En un sentido similar formula Atlan la idea de *azar organizador* y Prigogine la de *organización a partir del desorden*.

Morin (1992, 1993, 1995, 1997) sintetiza la idea de autoorganización bajo tres principios: el dialógico, el de recursión y el hologramático.

Principio Dialógico

En lo que atañe a los sistemas vivos, muchas nociones aparentemente antagónicas deben ser vistas como complementarias para entender su funcionamiento. La expresión más directa la encontramos con dos conceptos que desde una primera mirada superficial todos consideraríamos opuestos: vida y muerte. Sin embargo, la muerte es una condición esencial de la vida y por esa misma razón la vida exige la presencia indisociable de la muerte. Sólo para no terminar el párrafo con *esa* palabra, podríamos añadir una gran diversidad de parejas de conceptos que el lenguaje común suele presentar como antagónicos y, sin embargo, nuestra experiencia desmiente que lo sean: amigos/enemigos, amor/odio, certeza/incertidumbre, caos/organización, etc.

Principio de Recursividad

En cuanto al funcionamiento de un sistema, los efectos son, a la vez, causantes de aquello que los produce. Según Morin (1997; 20): *El principio de recursión organizacional va más allá del principio de la retroacción feed-back; él supera la noción de regulación por aquella de autoproducción y de autoorganización. Es un bucle generador en el cual los productos y los efectos son ellos mismos productores y causadores de lo que los produce. Así, nosotros individuos, somos los productos de un sistema de reproducción salido del fondo de los tiempos, pero este sistema sólo puede reproducirse bajo la condición de que nosotros mismos devengamos productores, apareándonos. Los individuos humanos producen la sociedad en y por sus interacciones, pero la sociedad, en tanto que todo emergente, produce la humanidad de estos individuos aportándoles el lenguaje y la cultura.*

Esto tiene que ver con lo que otros autores han denominado *lógica circular*, que se opondría a una *lógica lineal* (Senge, 1992). Ambas son modalidades del pensamiento científico. En el caso de la lógica lineal, se asume que cada efecto tiene su causa, pudiéndose a su vez convertir dicho efecto en causa de otro efecto diferente. Por el contrario, la lógica circular se aplica a los sistemas dinámicos y asume que los efectos se convierten también en causa de aquello que los causó. La idea de la profecía autocumplida en la teoría sistémica sobre la comunicación humana (Watzlawick, Bavelas, y Jackson, 1991) representa un ejemplo perfecto del principio de recursividad y, consecuentemente, de la lógica circular que encierran los sistemas complejos: las expectativas que tenemos acerca de una relación social pueden llegar a cumplirse porque nuestra conducta contribuye inconscientemente a ello desde el momento en que dicha expectativa queda establecida. Por ejemplo, si al introducirnos en un grupo social del que somos ajenos, conformamos la idea de que nuestra integración será difícil o quizás imposible, puede que finalmente lo sea, ya que nuestra conducta subsiguiente provocará una actitud de hostilidad en el grupo que reforzará nuestra conducta y que será correspondida de la misma o parecida manera, engranándose así un ciclo reforzador o *inflacionista* que dará cumplimiento a nuestra *profecía*.

Principio Hologramático

Las partes de un sistema están, evidentemente, contenidas en un todo (el sistema); pero también es cierta la afirmación de que en cualquiera de las partes hay información sobre la totalidad del sistema. Volvamos a Morin (1997; 21) para ejemplificarlo: *La totalidad del patrimonio genético está presente en cada célula individual. De la misma manera, el individuo es una parte de la sociedad, pero la sociedad esta presente en cada individuo en tanto que todo, a través del lenguaje, la cultura, las normas.*

Estos tres principios tratan de explicar la capacidad autoorganizadora de los sistemas complejos. Precisamente Etkin y Schvarstein (1997; pp. 63-71; el esquema ha sido adaptado por los autores de este capítulo) han entendido el concepto de autoorganización como un conjunto de capacidades de las organizaciones sociales, consideradas como sistemas, para:

- a) producirse a sí mismas, dado que el sistema social selecciona internamente y realiza las actividades que él necesita para seguir operando, incluyendo la elección de sus objetivos;
- b) mantener los rasgos de identidad frente a perturbaciones del medio circundante;
- c) operar en condiciones diferentes de las de origen, sin perder continuidad ni cohesión entre las partes;
- d) disponer de autonomía, para adaptar las regulaciones generales a circunstancias particulares y locales;
- e) desarrollar procesos internos de control mediante los cuales se regulan las operaciones del sistema y se delimitan las fronteras (reales, que no tienen que coincidir exactamente con las formales) de la organización;
- f) realizar su propia renovación estructural cuando se producen situaciones de crisis y catástrofes.

En definitiva, autoorganización significa que un sistema es capaz de generar una nueva pauta de funcionamiento o de relación entre sus componentes a partir y como evolución de su propia identidad. En consecuencia, las organizaciones sociales, como sistemas complejos que son, no están determinadas desde afuera, y su funcionamiento debe comprenderse desde la óptica de su lógica interna, desde sus propias leyes. En estas organizaciones, se da una combinación de espontaneidad e intencionalidad: son creadas por actos intencionales, y la lógica y racionalidad están presentes en las acciones individuales; pero también es cierto que el conjunto de esas acciones mantiene una coherencia interna, se ajusta a ciertas pautas que reconocemos como *su identidad*. Por supuesto, esto no quiere decir que *todas* las acciones individuales estén inspiradas en el mantenimiento de esa identidad, ni que el consentimiento o la adhesión sean las únicas conductas organizativas posibles, o ni siquiera las más normales. Pero sí que hay una coherencia, una lógica interna que enlaza a todas las acciones. Dentro de esa lógica, algunas acciones desempeñan un papel crítico respecto a la identidad, de cuestionamiento de la misma y de construcción de una nueva. Como han escrito Etkin y Schvarstein (1997): *La continuidad de la organización y su cohesión interna admite múltiples formas de acuerdos y de desacuerdos. Las crisis internas son señales de desajustes, pero también muestran la capacidad de la organización para compensar perturbaciones.*

2.3.4 Conclusión e implicaciones para el análisis de las organizaciones sociales

Como conclusión sobre las aportaciones del paradigma de la complejidad podríamos empezar por las palabras de Morin (1997; 21 y 22), uno de sus principales precursores en el ámbito de las Ciencias Sociales:

El pensamiento de la complejidad, como se ve, no es en ningún caso un pensamiento que rechace la certeza en beneficio de la incertidumbre, que rechace la separación en beneficio de la inseparabilidad, que rechace la lógica para autorizar todas las trasgresiones. El procedimiento consiste, por el contrario, en una ida y vuelta incesante entre certezas e incertidumbres, entre lo elemental y lo global, entre lo separable y lo inseparable. No se trata de abandonar los principios de la ciencia clásica -orden, separabilidad y lógica-, sino de integrarlos en un esquema que es, al mismo tiempo, más amplio y más rico. No se trata de oponer un holismo global y vacío a un reduccionismo sistemático; se trata de incorporar lo concreto de las partes a la totalidad. Hay que articular los principios de orden y de desorden, de separación y de unión, de autonomía y de dependencia, que son, al mismo tiempo, complementarios, competidores y antagonistas en el seno del universo.

Por su parte, Schvarstein (1998) ha condensado en una máxima lo que podríamos considerar el programa global del paradigma de la complejidad: **descripciones complejas y acciones simples**. Una de las variantes de esta idea se ha popularizado como emblema del nuevo pensamiento ecológico (Brofenbrenner, V., 1987; Hawley, A., 1991; Margalef, R., 1982) hasta llegar a acceder a uno de los más importantes soportes mediáticos de nuestra sociedad: las camisetas. Puede que ya la haya visto, seguramente en inglés: *Think global, act local*.

Según este autor: *Para quienes intervenimos en organizaciones, los nuevos paradigmas vienen a dar cuenta intelectualmente de algo que siempre hemos sentido: somos una cáscara de nuez en el medio de un mar embravecido, las fuerzas que se nos oponen son inmensamente superiores a las nuestras y, por tanto, tenemos escaso control sobre el resultado de nuestras acciones (pp.176-177) En consecuencia: Debemos ser capaces de construir descripciones complejas y de diseñar acciones simples (...) En cuento a nosotros, analistas-operadores-diseñadores, tengamos en claro una cuestión de sentido común: sólo la variedad absorbe variedad (Ashby, 1956) Habrá control en la medida en que la variedad de los marcos conceptuales del controlador (analista-operador-diseñador) equiparen la variedad de la situación a ser controlada (...) Frente a la pretensión de universalidad de los presupuestos teóricos, aceptemos su particularidad en la práctica como un modo de sostener la singularidad de nuestra praxis (pp.179-180).*

Por otra parte, la complejidad se manifiesta por la coexistencia del orden y del desorden como elementos constituyentes del funcionamiento organizativo; como ha afirmado Prigogine (1997), el reconocimiento de la complejidad representa el fin de las certidumbres. Estos y otros antagonismos (poder y resistencia, estabilidad y cambio, identidad y diversidad, homogeneidad y heterogeneidad, etc) se complementan en el análisis de las organizaciones. Para analizar estas organizaciones será preciso aceptar el **principio de incertidumbre**: éstas se comportan de modo paradójico, siguen sus propias pautas, su particular lógica interna. Y además, las cosas aparecen de distinta manera según el lugar desde el que se observen, es decir, los contextos modifican nuestra percepción de la realidad. Como ha afirmado Ramos Torre (1996; 166): *la complejidad es una propiedad que destaca la incertidumbre de un mundo para un observador que, encontrando en él desorden, no lo concibe como caos aleatorio e intenta reducirlo produciendo una nueva complejidad.*

Por todo ello, en palabras de Schvarstein (1998): *Será necesario aceptar en estos sistemas la existencia de procesos de razonamiento informal, como el juicio y la intuición. Además, la imposibilidad de repetir experimentos en condiciones de estado similares, tanto para el sistema como para su contexto, privilegia muchas veces el peso de una evidencia sin embargo endeble, ya que deriva de pocas observaciones con escasa oportunidad de repetición. Finalmente, las predicciones con relación a los estados futuros del sistema estarán buena parte de las veces apuntaladas por dichas evidencias endebles, que son emergentes del devenir y no de explicaciones científicas surgidas de un razonamiento riguroso corroborado por la experiencia.*

De acuerdo con Etkin y Schvarstein (1997) esto rompe **la ilusión de los objetivos**, es decir, la obsesión por la idea de que la conducta organizativa está fundamentalmente orientada por los objetivos formales de las organizaciones. En realidad sólo una parte de ella lo está. En opinión de estos autores: *Otra característica del enfoque de autoorganización consiste en que la noción de propósitos ya no es necesaria para explicar la racionalidad de las conductas en la organización. Ello también implica abandonar toda visión determinista o finalista de las actividades y procesos internos de la organización. Estamos cambiando el dominio en el cual nos ubicamos para realizar el análisis. Esto implica pasar desde la perspectiva externa (o dominio de los propósitos del observador), hacia el dominio de la lógica interna de la organización. (...) No es correcto afirmar que un sistema social presenta desviaciones respecto de sus propósitos, salvo en un sentido literal, es decir, referido a lo establecido en sus estatutos, reglamentos, contratos o convenios. Decir que la organización presenta desplazamientos en sus propósitos es como sostener que la realidad son los planes y estatutos, y que las acciones concretas (cuando no cumplen los planes) son un error organizacional, un olvido de su realidad. Pensar que las organizaciones sólo funcionan siguiendo objetivos significa estudiar todo el sistema bajo una sola lógica, una sola racionalidad (la búsqueda de efectividad) y este criterio es válido únicamente para entender las decisiones programadas y el cambio planeado en la organización.*

Finalmente, estos planteamientos requieren **una perspectiva de análisis que privilegie la interpretación (y previamente la descripción) frente a la prescripción**. Desgraciadamente esta no es la perspectiva dominante en el ámbito de la Organización Escolar, entendida como disciplina, a pesar de las críticas vertidas en este sentido (Ball, 1989; López Yáñez, 1998): *(...) Los análisis organizativos (...) nos han dicho poca cosa de alguna significación sobre el modo como las escuelas funcionan en realidad cotidianamente. En verdad, buena parte de los escritos sobre este campo han tendido a soslayar y a ocultar las realidades de la vida organizativa en las escuelas. En gran medida, los teóricos de la organización (...) han tendido a descuidar la descripción a favor de la prescripción o a moverse de manera vacilante entre las dos. Prefieren la pulcritud abstracta del debate conceptual al desorden concreto de la investigación empírica dentro de la escuela (...) han tendido a concentrar su atención, con algún éxito, en lo que podría llamarse aspectos técnicos de la enseñanza (Ball, 1990)*

Específicamente, en lo que se refiere al cambio educativo, y más concretamente al cambio en las instituciones educativas, el enfoque interpretativo nos invita a considerar dichas instituciones como sistemas que desarrollan *culturas* peculiares, esto es, conjuntos de creencias y expectativas compartidas (López Yáñez y Sánchez Moreno, 1997). La cultura determina el modo en que los miembros dan sentido y hacen frente a los asuntos organizativos. En consecuencia, junto al componente explícito y tácito de los procesos de cambio, debemos considerar sus componentes simbólicos, que se manifiestan, por ejemplo, en los rituales y en las creencias que presiden la dinámica de los procesos organizativos y les

proporcionan cohesión y significado. Parece claro que el cambio de cualquier magnitud afecta a las normas profundamente asentadas en la cultura escolar y en este sentido, cualquier propuesta de cambio con garantías de éxito exigirá a los iniciadores valorar la aceptación que la cultura de la escuela realiza del cambio y si la cultura en sí misma percibe la necesidad del cambio. Este enfoque implica una concepción múltiple sobre las organizaciones educativas (López Yáñez, 1998):

1. **Como un conjunto de normas sociales y esquemas de pensamiento construidos socialmente** a lo largo de un proceso histórico y a partir de la interacción entre los miembros de la organización y de éstos con su contexto. Esta concepción implica dirigir el foco de atención sobre aspectos tales como la Cultura, la Historia institucional, la comunicación o la relación institución / contexto social.
2. **Como una red de relaciones de poder.** Esta concepción implica un análisis del poder como un sistema global, como una estructura paralela que opera más allá del sistema formal de autoridad, aunque interacciona con él.
3. **Como sistemas en permanente transformación.** Esta concepción nos lleva a un análisis de las dinámicas de cambio y resistencia al cambio que operan dentro de los sistemas sociales, a la forma que esas dinámicas toman en cada institución en particular.

Se trata, como puede verse, de una concepción de las organizaciones como sistemas abiertos, con una compleja dinámica social que se autoorganiza en redes paralelas a la estructura formal: redes de comunicación entre las personas y los grupos; redes culturales o universos de significados compartidos; redes de poder y de influencia. Sobre estas redes, las organizaciones educativas construyen su identidad y la transforman y construyen nuevas identidades en un proceso que no se detiene y cuyas reglas hemos de comprender.

3. La dinámica de los sistemas complejos

3.1 Las fuerzas que actúan dentro de los sistemas

Ya hemos dicho que la realimentación es el mecanismo básico por el cual los sistemas se regulan a sí mismos y, en cierto modo, dirigen -aunque no de un modo racional, es decir, plenamente conscientes de ello- su desarrollo. Pues bien, existen dos tipos de realimentación: una reforzadora o amplificadora y la otra compensadora o estabilizadora.

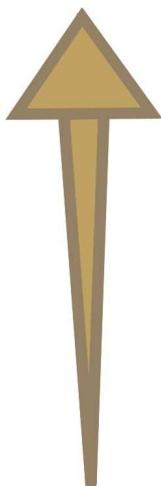
La tendencia a la mejora de las condiciones de vida es algo consustancial a los seres vivos. El concepto de **realimentación reforzadora** representa esta tendencia. Los cambios, una vez iniciados aportan mejoras y satisfacción a los individuos, y eso los motiva y los impulsa a obtener nuevas mejoras en la misma dirección. Cuando el ciclo se pone en marcha tiende a mantenerse y afianzarse, siempre que ninguna otra fuerza trabaje en su neutralización.

Por otra parte, la **realimentación compensadora** es una respuesta del sistema que tiende a compensar o estabilizar los cambios o modificaciones introducidos por los ciclos de realimentación reforzadora. Así ambos ciclos están en mutua relación: cuanto más se presiona sobre el sistema, más presiona éste para mitigar los efectos de la presión original. A esta reacción adaptativa o tensión hacia el equilibrio la denominamos también *homeostasis*. El concepto de realimentación compensadora representa la naturaleza adaptativa de los sistemas,

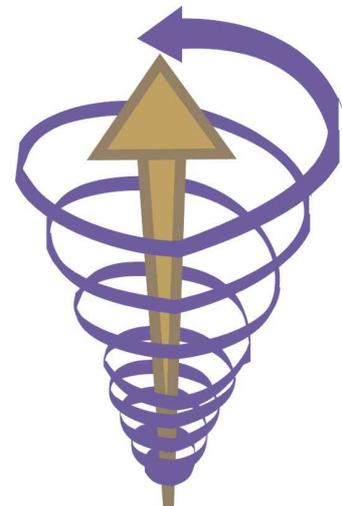
sus esfuerzos para mantener la estabilidad, su estado actual, de tal manera que la presión externa o ambiental no represente un impacto excesivo para su funcionamiento y para la configuración de sus elementos y evitar así el riesgo de la propia destrucción. En definitiva, toda acción en el sistema lo desequilibra en cierta medida -modifica su configuración inicial- y provoca una reacción para conseguir la vuelta a la situación de equilibrio. Sin embargo este movimiento nunca puede suponer una vuelta a la posición de partida: las condiciones se han modificado y el cambio se ha producido en todo caso, pero ha sido de tal naturaleza que los miembros del sistema tienen la sensación de que o éste no se ha producido o no ha afectado a aspectos esenciales del sistema.

Se ha denominado **Cambio 1** a este movimiento adaptativo y **Cambio 2** cuando se producen modificaciones substanciales en la naturaleza y el funcionamiento del sistema y así son percibidos por sus miembros (Watzlawick, Bavelas y Jackson, 1993). Pero lo más importante es que ambos son necesarios y, al mismo tiempo, pueden llegar a ser problemáticos. El cambio 2 representa la innovación, la introducción de mejoras de manera intencional y sistemática, el esfuerzo decidido de transformación de la organización. Pero dependiendo de cómo se aborde, puede acarrear crisis, conflictos y un cierto *sufrimiento institucional...* y personal. El cambio 1 puede representar incluso la negación o el rechazo de cambios de mayor envergadura: el cambio destinado a que todo siga básicamente igual, la reacción de un sistema que se niega a abandonar la seguridad y la comodidad de lo ya aprendido. Sin embargo, también se convierte en ocasiones en el mecanismo que representa la *sabiduría* de los sistemas; el mecanismo que adapta el cambio propuesto a las condiciones internas, que le da la intensidad justa que la organización puede soportar y que orienta al cambio en una dirección que resulta congruente con lo que ya hay, con su propia historia y cultura. El cambio 1 representa, en definitiva, la tendencia inequívoca de todos los sistemas complejos a sobrevivir. Para ello, sólo pueden correr un número limitado de riesgos y necesitan parsimonia y mantener ciertos elementos significativos de la configuración anterior del sistema.

3.2 ¿Cómo operan las fuerzas de un sistema?. La interacción de los ciclos reforzadores y compensadores



Podemos afirmar que desde las teorías sobre el cambio planificado, la transformación de las instituciones sociales se ve como un proceso más o menos lineal que avanza secuencialmente sobre la base de un conjunto de etapas preestablecidas y en el que es preciso cumplir con los requisitos de cada una de ellas para pasar a la siguiente. La linealidad de dicho proceso está marcada por unos objetivos al servicio de los cuales está diseñado todo el conjunto: contenido y secuencia de las actividades, roles de los participantes, estrategias y recursos a utilizar, mecanismos de control y supervisión del proceso, etc.



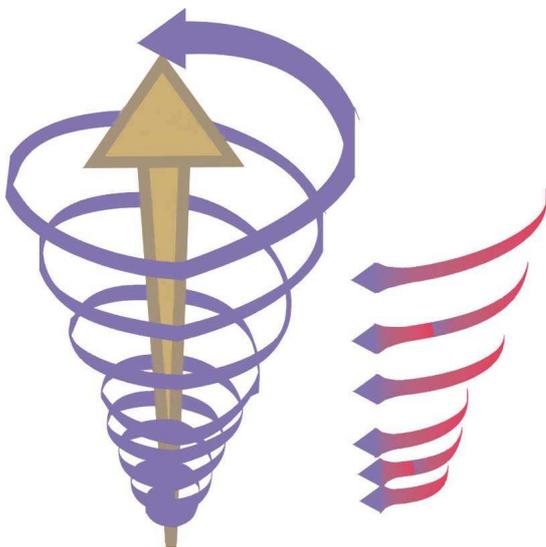
Hemos representado esta concepción del cambio con la flecha de la izquierda, esto es, como un proceso creciente

en el que todas las acciones están puestas en la misma dirección y que se espera que se verifique con el menor número posible de desviaciones.

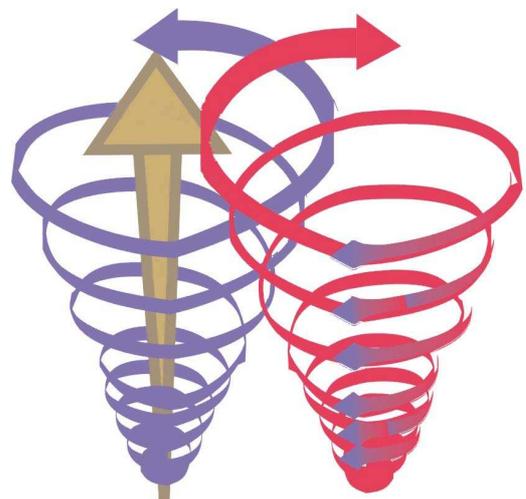
Sin embargo, desde las teorías del cambio no planificado el proceso se ve de distinta manera y quedaría representado en la figura de la derecha. La transformación ocurre mediante procesos cíclicos que se materializan en fases de desarrollo más rápido y otras de desarrollo más lento o incluso de estabilidad, latencia o retroceso. Además, el cambio sucede en muchos lugares y dimensiones institucionales simultáneamente: las estructuras, las pautas de conducta de sus miembros, las actitudes, las creencias, la imagen externa del centro, su decoración, el uso del espacio y de los tiempos, etc. Allí suceden también cambios, aunque estos no hubieran sido planificados o previstos. Y ello se produce en función del principio de globalidad, por el cual cualquier cambio producido en uno de los elementos del sistema produce a su vez una respuesta global o de la totalidad del mismo. Por eso, la flecha recta, que representa a los cambios técnicos planificados, está embutida por una espiral que representa los cambios institucionales (que afectan por tanto al conjunto de la organización) con los cuales los primeros están interrelacionados. La espiral está conformada por cambios pequeños –poco relevantes en apariencia si los tomamos de uno en uno- pero que tienen la virtud de actuar como *palanca* o *disparadores* de otros cambios o de recursos latentes o *dormidos* de la institución. La espiral simboliza también un tipo de cambio, de desarrollo, al que calificamos de sostenible, porque gracias a su carácter progresivo consigue estabilizar las pequeñas transformaciones antes de proceder con las siguientes, de tal manera que unas se apoyan sobre las otras. En definitiva, esa espiral de desarrollo sostenible no es ni más ni menos que un ciclo reforzador que se ha instalado en el sistema.

Ahora podemos hacernos la siguiente pregunta ¿qué es lo que frena o limita un ciclo reforzador? O lo que es lo mismo: ¿qué hace que se invierta y se detenga un proceso de cambio? Senge (1992) ha puesto de manifiesto este proceso con una gran claridad.

En todo proceso de cambio encontramos dificultades, porque todo cambio provoca resistencia. Las dificultades suelen ser pequeñas al principio pero también crecen poco a poco. Nuestro modo de pensar las sitúa fuera del proceso, ajenas al mismo. Solemos culpar de ellas a personas, grupos o



circunstancias del entorno de la organización o externas pero cercanas a la misma. Pero ¿están realmente aisladas unas de otras? ¿son ajenas al proceso de cambio que hemos puesto en marcha?.

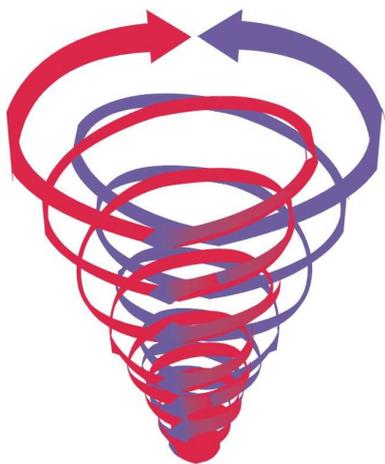


En realidad se trata en buena medida de efectos secundarios del ciclo reforzador o de desarrollo que se ha establecido. Por supuesto que también actúan otras circunstancias presentes en la historia de la institución: conflictos, actitudes, diferentes sensibilidades, el impacto latente de otras transformaciones vividas por la institución, la amenaza o la sensación de amenaza de otros cambios que están por venir, etc. Pero estas circunstancias son activadas por el ciclo reforzador y a través de ellas se expresa el malestar que todo cambio provoca en ciertos elementos de un sistema y que por el principio de globalidad puede extenderse a su conjunto.

Precisamente por ese modo de pensar que ignora la estrecha conexión existente entre todos los elementos de un sistema, pensamos que el mejor modo de luchar contra las dificultades consiste en poner más energía en el proceso de cambio al cual se oponen. Pero es ese aumento de la presión sobre el ciclo reforzador lo que provoca la conformación y el desarrollo del ciclo compensador, que poco a poco nos irá mostrando su carácter procesual, cíclico y la fuerza creciente que va adquiriendo.

Este ciclo compensador, representado por la espiral de la derecha en la figura anterior, actúa en paralelo con el ciclo reforzador y ambos funcionan estrechamente relacionados: más presión en uno de ellos provoca reacción y más presión del otro sobre aquél. Si desde el ciclo reforzador se quiere neutralizar o aminorar al ciclo compensador, las acciones deberán ir dirigidas no en el sentido de reforzar la presión en el mismo, sino de paliar las consecuencias negativas que el proceso de cambio está produciendo; es decir las acciones deben ir dirigidas al interior del ciclo compensador. Normalmente estas acciones tienen que ver explícitamente

con un aumento de la comunicación dentro del sistema e implícitamente con la ruptura de las amenazas potenciales que el cambio provoca en los miembros del mismo.



Si no se actúa así, esto es, si se deja actuar al ciclo compensador o si se cede a la tentación de introducir más presión sobre el proceso de cambio sin estabilizar los logros conseguidos, es probable que el ciclo reforzador llegue finalmente a bloquear y neutralizar el proceso de cambio, que es lo que trata de reflejar la figura de la izquierda.

Pero es preciso hacer una precisión. Hemos explicado la interacción entre estos dos ciclos desde la óptica de un proceso de cambio que se inicia y se estructura formalmente para introducir una mejora en la organización y hemos tratado de hacer ver que el proceso real de cambio va más allá de dicho proceso formal, adquiriendo una dimensión netamente institucional que por su naturaleza incluye a la totalidad del sistema. Por eso, el ciclo compensador puede verse aquí como un proceso *negativo* que impide la posibilidad de introducir dicha mejora, la cual podría ser considerada *deseable* para la organización o para una parte de sus miembros.

Sin embargo, un ciclo compensador no es necesariamente un proceso negativo. Para las fuerzas que consciente o inconscientemente lo promueven representa el proceso que neutraliza una amenaza, que impide o dificulta la ruptura de un equilibrio conseguido por el sistema. Pero más allá de esto, el ciclo compensador podría –debería– ser visto por los promotores del cambio como la fuerza que les indica el camino de la adaptación del cambio a las condiciones internas del sistema, el modo de reducir al mínimo la dramática institucional que todo cambio

conlleve. Consecuentemente con esta idea, la comprensión de las fuerzas que actúan sobre el ciclo compensador podrá ayudar a estabilizar el cambio y a presentarlo de un modo que sí sea asumible por la organización.

Además, la dinámica de las organizaciones está conformada por ciclos reforzadores y compensadores que se superponen. Las organizaciones atraviesan por fases en que las cosas funcionan de un modo determinado y funcionan *bien*, es decir, a satisfacción de una mayoría. Sin embargo, llega un momento en que dicha satisfacción comienza a decaer y, poco a poco, aquello que recababa el consenso de la mayoría, cada vez genera más insatisfacción y oposición. Consecuentemente el ciclo toca a su fin y es sustituido por modos de hacer que en cierta forma se oponían a los anteriores. Estos modos se desarrollan de tal manera que, una vez cerrada la etapa anterior, el ciclo compensador que la cerró se constituye en ciclo reforzador cuyo desarrollo irá provocando poco a poco un nuevo ciclo compensador. Y así sucesivamente. Esto nos demuestra que las fuerzas que fueron juzgadas en un momento dado como negativas o inadecuadas podrán valorarse como positivas o adecuadas en otro momento, o viceversa según en lugar de la organización donde nos situemos.

3.3 Configuraciones básicas de los sistemas complejos: patrones que controlan los acontecimientos

Hemos identificado los dos patrones o fuerzas básicas (retroacción reforzadora y compensadora) que dirigen el funcionamiento de los sistemas complejos, y las organizaciones educativas lo son. Pero el pensamiento sistémico no se caracteriza tanto por la disección de los fenómenos como por, una vez realizado el trabajo analítico de descomposición de un fenómeno, su intento de describir cómo esos componentes trabajan juntos, afectándose mutuamente. Es decir, por el intento de descubrir la lógica subyacente bajo la que adquieren sentido las aparentes contradicciones y paradojas.

Desplazamiento de la carga

El primer patrón de funcionamiento es extremadamente común en los sistemas complejos y ha sido denominado *desplazamiento de la carga* por Senge (1992; 136), que lo ha descrito con precisión:

Un problema subyacente genera problemas que reclaman atención. Pero el problema subyacente es difícil de abordar, porque es engorroso o porque es costoso afrontarlo. Así que la gente desplaza la carga del problema a otras soluciones, arreglos bien intencionados y fáciles que parecen muy eficaces. Lamentablemente las soluciones fáciles sólo aplacan los síntomas y dejan intacto el problema subyacente. El problema subyacente empeora, inadvertido porque los síntomas aparentemente desaparecen, y el sistema pierde toda capacidad para resolver el problema subyacente.

Podemos encontrar muchos ejemplos de este proceso en nuestro mundo social. Las Organizaciones No Gubernamentales saben que muchas formas de ayuda directa (alimentos, medicinas, cuidados hospitalarios, dinero) producen la dependencia en quienes las reciben respecto de esas ayudas y con ello la exigencia de más ayuda que, una vez proporcionada creará más dependencia e incluso, y esto es lo más importante, la destrucción de las formas de obtención de recursos que dicha población ya poseía. El resultado final es que la pobreza de la población se mantendrá al mismo nivel que antes, sin que los responsables de la ayuda puedan

entender cómo tanto dinero y esfuerzo empleado no sirvió sino para dar sentido a una organización ajena a los problemas que trataba de paliar.

Recordemos que la *solución* no consiste en actuar sobre el ciclo reforzador -más ayuda ante el crecimiento de la demanda- sino sobre el ciclo compensador -modificar la naturaleza de la ayuda, para romper la relación de dependencia, que es la principal responsable del ciclo- Si ayudamos a crear modos de producción sostenibles por parte de la población o a desarrollar los ya existentes, ésta creará sus propios recursos que podrá invertir en la misma línea, con lo que obtendremos un nuevo ciclo reforzador o tendente al cambio que a la larga hará innecesaria la intervención externa.

Límites del crecimiento

El otro patrón de funcionamiento consiste en una pauta por la que todo ciclo de desarrollo depende en buena medida de sí mismo para continuar dicho desarrollo o bien invertirlo y detenerlo. Dicho de otro modo, la inversión y, consecuentemente, la liquidación de un proceso de desarrollo depende de que las contradicciones o efectos secundarios que el propio proceso genera, puedan evolucionar y convertirse ellas mismas en otro ciclo (compensador) cuya fuerza creciente consiga bloquear el ciclo de desarrollo. Desde este punto de vista, los ciclos evolutivos y los procesos que tienen lugar en las organizaciones encuentran el límite de su crecimiento en las contradicciones generadas en el interior del proceso y en la dificultad para comprender que todo cambio genera consecuencias que no pueden ser totalmente controladas.

4. El acoplamiento entre el cambio espontáneo y el cambio planeado en la educación

La innovación aparece como un tema principal en los desarrollos recientes de la mayoría de las disciplinas pedagógicas. Hargreaves (1997) ha puesto de manifiesto los rasgos principales de las convulsas sociedades postmodernas y el modo en que éstos afectan a nuestras instituciones educativas: globalización, complejidad tecnológica, diversidad y aumento de las tendencias hacia la disgregación, incertidumbre moral y científica, fluidez y flexibilidad de las organizaciones, compresión del tiempo y del espacio. En este contexto, los centros educativos como instituciones sociales que son, también están obligados a volverse flexibles. Por lo tanto, está justificado que la *institucionalización del cambio* como condición organizativa estructural y permanente de los centros escolares constituya una de las preocupaciones centrales de las Ciencias de la Educación.

No es nuestro propósito en este capítulo revisar las conclusiones de los estudios sobre el cambio y la innovación en la educación, ya que otros capítulos tienen asignada esa tarea, pero sí queremos mostrar cómo algunas de las más significativas conclusiones apuntan hacia la confluencia de estas dos líneas teóricas y de investigación: el cambio desde los presupuestos del paradigma de la complejidad, por un lado, y la planificación y el desarrollo de procesos de innovación educativa, por el otro.

4.1 Algunos aprendizajes relevantes sobre el cambio educativo

Algo hemos aprendido sobre cómo desarrollar procesos de cambio en las instituciones educativas. Por ejemplo, que en ellas la innovación plantea una doble exigencia: los cambios deben estar contextualizados, esto es, adaptados, a las condiciones y a la idiosincrasia de los centros escolares y, del mismo modo, a las del contexto social en el que se insertan. Las Ciencias de la Educación están respondiendo con esfuerzos en diversas direcciones para construir un marco teórico adecuado para las exigencias anteriores. Actualmente algunos autores están empeñados en la tarea de reunir las dos grandes tradiciones desarrolladas en este sentido en los últimos años: *Escuelas Eficaces* y *Mejora Escolar* (Hopkins, 1996). Podemos reconocer ya un importante consenso sobre dos conclusiones importantes: en los próximos años habremos de (a) completar la transición desde los **modelos de implantación** del cambio a los **modelos de desarrollo** y (b) pasar del **énfasis en las estrategias** al **énfasis en las condiciones internas de los centros** entendidos como unidades del cambio. Esto significa que necesitamos explicaciones contextualizadas sobre las formas bajo las cuales el cambio se desarrolla; explicaciones que integren y reconozcan los condicionamientos históricos de dichos procesos de cambio y la configuración de las relaciones internas que los posibilitan o los dificultan.

Los principales presupuestos de esta nueva visión del cambio educativo que se está gestando son los siguientes:

- * El cambio es una *construcción social y cultural*, que requiere un alto grado de apropiación del proceso y de su necesidad por parte de los miembros de la institución que lo desarrolla y, por tanto, del compromiso y la participación de éstos.
- * El cambio afecta a toda la organización e incluso al contexto que la rodea; aunque aparentemente se localice en una parte de dicha organización. El proceso de cambio ha de tomar al centro educativo como unidad, de tal manera que cada uno lo orientará en función de sus propias condiciones culturales, contextuales y sus propios recursos.
- * Para ser considerado un verdadero cambio se ha de constituir un esfuerzo sistemático y sostenido, esto es un proceso que se desarrolla en el tiempo y que ha de contar con la implicación de las personas que se encuentran afectadas por la organización. Este proceso debe ser liderado expresamente, teniendo en cuenta que una variedad de miembros de la comunidad educativa pueden asumir roles de liderazgo.
- * Requiere una cierta tecnología, esto es, procesos de diagnóstico, planificación, desarrollo sistemático y evaluación, así como una fundamentación reflexiva sobre qué cambiar, por qué y para qué hacerlo. (Austin y Reynolds, 1990: 175-176)

En definitiva, cada vez con más claridad las estrategias de innovación se fundamentan sobre el análisis de las condiciones y los recursos internos de las instituciones, entendidas estas no sólo como estructuras sino como sistemas sociales que desarrollan culturas peculiares que, a su vez, determinan el modo en que los miembros dan sentido y hacen frente al proceso de cambio. Esto tiene que ver con un nuevo concepto que ha permitido ensanchar los límites de la innovación educativa más allá de la idea de *desarrollo organizativo*: se trata del concepto de *aprendizaje institucional*. La idea de que las organizaciones *aprenden* (Bolívar, 1995) tiene muchas concomitancias con la de que éstas *piensan*, que hemos comentado también en este capítulo y nos plantea un marco magnífico para la integración de conceptos que da título a este apartado: cambio espontáneo y cambio planificado. Consecuentemente con

esta idea de la innovación como un proceso de aprendizaje institucional, junto al componente explícito y tácito de los procesos de cambio, debemos considerar sus componentes simbólicos, que se manifiestan, por ejemplo, en los rituales y en las creencias que comparten los miembros de la organización, presidiendo la dinámica de los procesos organizativos y proporcionándoles cohesión y significado. Parece claro que el cambio de cualquier magnitud afecta a las normas profundamente asentadas en la cultura escolar y en este sentido, cualquier propuesta de cambio con garantías de éxito exigirá a los iniciadores valorar la aceptación que la cultura de la escuela realiza del cambio y si la cultura en sí misma percibe la necesidad del cambio.

4.2 Cambio e identidad en las organizaciones

En consecuencia, vamos a plantear ahora un marco conceptual que pretende ser integrador de dos parejas de conceptos a las que nos hemos estado refiriendo y que en muchas ocasiones hemos visto planteados en términos dicotómicos, opuestos y que trataremos de demostrar su complementariedad. Se trata de los conceptos *invariancia* y *cambio*, por un lado, y *cambio espontáneo* y *cambio planificado* por el otro.

Cuando nos proponemos el estudio de los procesos de cambio en las organizaciones sociales lo primero con lo que nos encontramos, a poco que miremos cuidadosamente, es una sorprendente e inquietante paradoja: las instituciones son *dispositivos para no cambiar* que, a pesar de ello se encuentran en permanente transformación. ¿Cómo explicar esto?

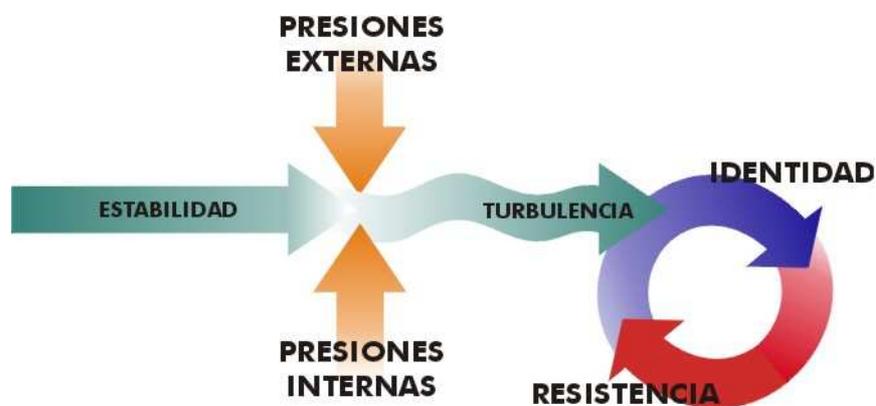
El proceso de institucionalización consiste precisamente en el proceso por el cual una organización o un grupo social crean unos referentes colectivos (en forma de ideas, creencias o normas) que orientan a partir de ese momento la conducta de los sujetos. Esto es, las organizaciones someten la conducta de sus miembros a pautas estables y reconocibles. Nótese que toda acción organizada implica una restricción a la variedad de conductas posibles de quienes participan en ella. Y *restricción* implica encauzamiento, homogeneización, estandarización. Además, toda organización se construye sobre la base de repeticiones y recurrencias: procesos que se repiten de la misma manera y que pueden ser desarrollados por diferentes individuos con similares resultados. Lógicamente el ámbito de conductas *aceptables* se estrecha o se ensancha en función de la actividad a la cual se dedique la organización o sus miembros dentro de ella. No es lo mismo enseñar que ensamblar piezas en una cadena de montaje.

Pero en todo caso podemos afirmar que la estabilidad, el orden y la previsibilidad son factores constitutivos del proceso de organizar. La organización los necesita para cumplir sus objetivos economizando los medios y los recursos con los que cuenta, que no son ilimitados y, por lo tanto, no los puede malgastar. Estas podrían ser, utilizando una metáfora basada en las leyes de la Física, las *fuerzas centrípetas* que atraen a los elementos hacia el centro del sistema y los mantienen juntos y ordenados. Pero paralelamente existen *fuerzas centrífugas*, que producen desorden e inestabilidad y, con ello, la necesidad de transformación. Los individuos tienen sus propios intereses, en ocasiones alejados de los de la organización. Y además desarrollan vínculos sociales en el curso de la actividad no previstos desde la estructura jerárquica en la cual se insertan, y a veces contradictorios con ésta.

Para tratar de responder a la paradoja que hemos enunciado respecto a las instituciones sociales, entendidas como *dispositivos para no cambiar que cambian continuamente*, vamos a

construir un marco conceptual, un modelo, que ponga en relación una serie de conceptos relacionados con estas premisas. El punto de partida será precisamente el concepto que hemos enunciado de ESTABILIDAD: las organizaciones son *mecanismos estables para la consecución de unos fines*. Pero conocemos también la existencia de fuerzas que amenazan la estabilidad y que ejercen PRESIONES.

Cuando se produce la presión, bien de las que hemos denominado *fuerzas centrífugas* o bien de fuerzas externas (fuerzas provenientes de otros sistemas con los que la organización mantiene relaciones) se activan los mecanismos instituidos de resistencia al cambio de que dispone la organización para preservar la estabilidad. Ello constituye la RESISTENCIA al cambio y el mecanismo básico, en torno al cual se articulan los demás es el de la IDENTIDAD. Las organizaciones guardan una especie de imagen de sí mismas que tratan de mantener, y esto se produce tanto en el ámbito formal (su estructura) como en el ámbito informal (las redes de relaciones sociales, de cultura, de poder, etc.) Eso significa que la



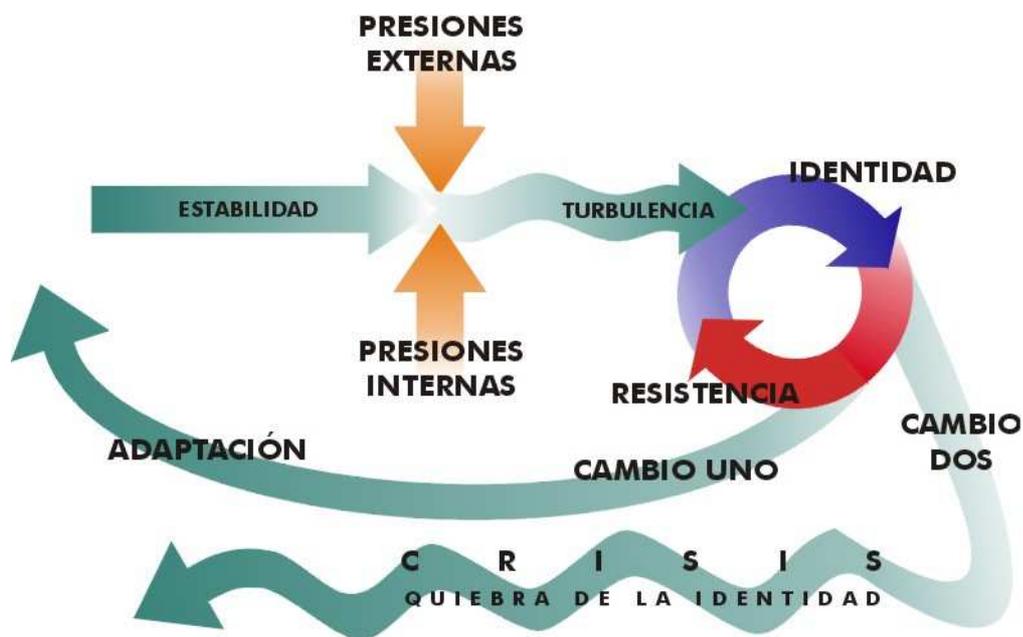
identidad se construye de manera activa, no sólo mediante normas, objetivos comunes y proyectos a los que todas las unidades contribuyen, sino también mediante sofisticados mecanismos de reproducción ideológica y de cohesión social, tales como la inducción, el adoctrinamiento, la socialización o la formación. Las organizaciones tratan de preservar lo que consideran su identidad porque saben (intuyen) que ello garantiza (hasta cierto punto, como veremos) su supervivencia.

Preservación de la identidad y resistencia al cambio son dos mecanismos que trabajan juntos cuando la organización afronta las TURBULENCIAS provocadas por presiones internas y externas. Incluso puede que hagamos mejor considerándolos el mismo mecanismo que se manifiesta de manera diferente.

Sin embargo, y aquí viene lo interesante, las organizaciones aprenden muy pronto que la identidad se mantiene mucho mejor transigiendo con ciertos cambios, con ciertas transformaciones que no representen una modificación radical en su configuración. Esto rompe de entrada con la presunción de antagonismo, de polaridades opuestas entre *identidad* y *cambio*. No sólo no son contrarios, sino que cierta dosis de cambio garantiza mejor el mantenimiento de la identidad; de la misma manera que el mantenimiento de ciertas constantes e invariantes garantiza que el cambio cale mejor en la organización y se consolide (se institucionalice). El concepto clave que une a los dos conceptos mencionados arriba es el de ADAPTACIÓN. Si hay una característica común a todos los seres vivos es la de que se adaptan para sobrevivir, para minimizar el impacto de las condiciones cambiantes en las que viven. (No olvidemos que desde la psicología evolutiva, la familia de conceptos en las que se

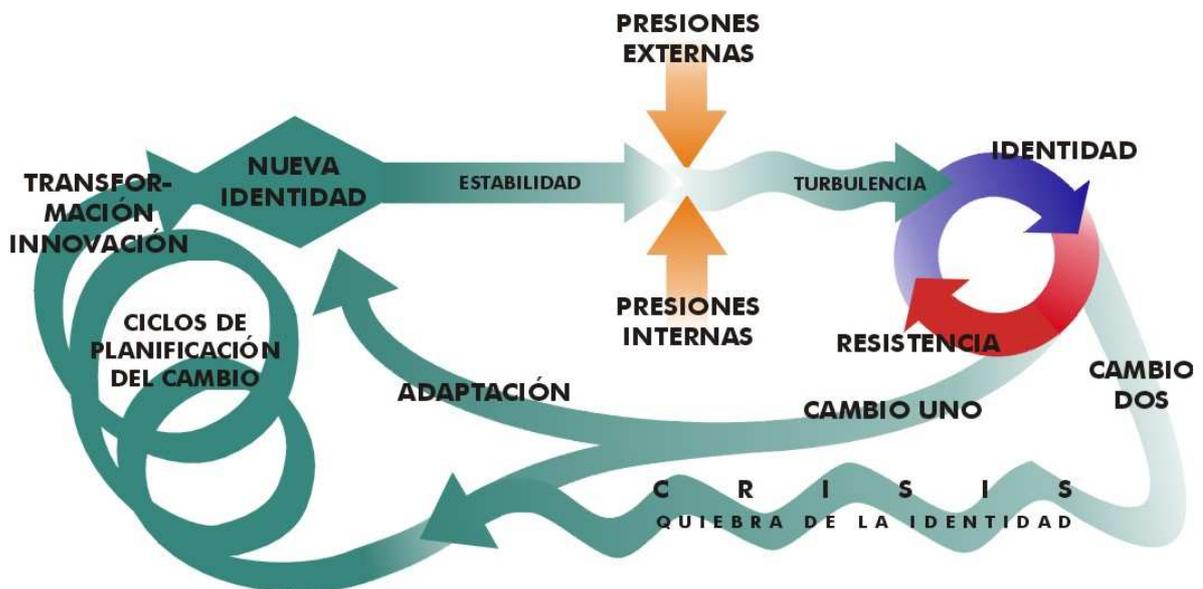
incluyen *aprendizaje* o *inteligencia*, está íntimamente relacionada con el de adaptación: Piaget consideraba la inteligencia básicamente como *adaptación al medio*).

Así pues, frente a las turbulencias, muchas organizaciones adoptan lo que vamos a denominar VÍA 1. A lo largo de esta vía vemos como las organizaciones despliegan en una secuencia temporal determinados movimientos adaptativos, manteniendo la estabilidad necesaria para reducir al mínimo la dramática institucional que todo cambio lleva aparejado. A estos cambios adaptativos los denominamos *cambios de tipo uno* (Watzlawick, Bavelas y Jackson, 1991). Pero ello, encierra una pequeña *trampa*: un cambio, adaptativo o radical es, al fin y al cabo, un cambio. Y muchos cambios unidos y mantenidos en el tiempo, aunque se trate simplemente de *los cambios que se necesitan para no cambiar* (parafraseando a Tomasso de Lampedusa) pueden llegar a configurar una organización nueva (solo que la llegada a ella será más lenta) o pueden preparar el terreno para la llegada posterior de los cambios que traerán la *nueva* organización. Si examinamos el esquema con el que representamos esta VÍA 1, veremos que vuelve al concepto de *estabilidad*, ya que, en todo caso, la organización siempre tratará de volver a un estado de equilibrio configurado de nuevo por los invariantes necesarios para que la misión sea cumplida.



La otra alternativa pasa por una **CRISIS**. A veces las presiones llegan a cuestionar la identidad de la organización, ya sea por la intensidad de dichas presiones, ya porque la identidad haya sufrido un proceso de debilitamiento previo; o bien por una mezcla de ambas razones. También puede darse el caso de que las fuerzas centrípetas y centrífugas estén relativamente equilibradas y que ello ocasione una escalada competitiva que desarrolle la crisis. El caso es que *crisis* hace referencia precisamente a *queiebra de la identidad*, a imposibilidad de dar las mismas respuestas que antes eran válidas, al surgimiento de nuevas visiones producida por la pujanza de las fuerzas instituyentes. De tal modo las salidas a una crisis siempre pasa por la construcción de una nueva identidad mediante algún tipo de negociación entre las *fuerzas de lo instituido* (lo establecido) y las *fuerzas de lo instituyente* (las nuevas visiones y proyectos).

En este caso el itinerario transcurre por la VÍA 2. Las crisis requieren no tanto cambios simplemente adaptativos, sino cambios sustanciales, cambios que resuelvan de algún modo el dilema planteado por la crisis, es decir, *cambios de tipo dos*. En las organizaciones, los cambios de tipo dos suelen requerir algún tipo de planificación, de secuencia intencional que de a los cambios una forma adecuada a sus necesidades, expresadas éstas de diferentes maneras a lo largo de la crisis. Con ello, la organización entra en una fase de planificación del cambio, en la que, creada la necesidad, se movilizan los recursos, se desarrollan acciones coordinadas, se despliegan los liderazgos correspondientes y, en el mejor de los casos, se institucionalizan los cambios. Pero también ciertos cambios UNO pueden desembocar con el transcurso del tiempo y una vez que las condiciones de partida (la identidad) se han modificado de manera significativa en procesos intencionales o planificados de cambio.



Precisamente, una de las pretensiones de este esquema, consiste en tratar de explicar las relaciones existentes entre los procesos de cambio planeado y cambio no planeado. En muchas ocasiones los cambios planeados no son otra cosa que una parte (formalizada y estructurada) de un proceso que comenzó antes y que no se hizo intencional sino en su curso. Si no es así, si no arrancan de situaciones críticas que plantean exigencias de cambio a la organización, sino –como en el caso de muchas reformas a gran escala- se trata de cambio prefabricados o prediseñados fuera, necesitarán en mayor o menor medida, una fase de diálogo y ajuste con respecto a la identidad de los centros y las condiciones de los mismos, en un proceso que inevitablemente será emergente.

En definitiva, los cambios UNO generan procesos de ADAPTACIÓN en las organizaciones y los cambios DOS, procesos de TRANSFORMACIÓN o de RENOVACIÓN. Pero ambos procesos configuran, en mayor o menor medida, más pronto o más tarde, una NUEVA IDENTIDAD, que como tal, se convertirá en un nuevo marco organizativo estable.

REFERENCIAS

- Austin, G., y Reynolds, D. (1990). Managing for improved school effectiveness: an international survey. **School Organization**, 10 (2-3) 167-178
- Ball, S. (1989) **La micropolítica de la escuela: hacia una teoría de la organización escolar**. Barcelona: Paidós / MEC.
- Ball, S. (1990) **La perspectiva micropolítica en el análisis de las organizaciones educativas**. Ponencia al I Congreso Interuniversitario de Organización Escolar. Barcelona.
- Bolívar, A. (1995) **La escuela como una organización que aprende: aprendizaje organizacional**. VI Coloquio APELF/AFIRSE sobre Formación, Saberes Profesionales y Situaciones de Trabajo. Lisboa.
- Brofenbrenner, V. (1987) **La ecología del desarrollo humano**. Barcelona: Paidós.
- Cirillo (1994) **El cambio en los contextos no terapéuticos**. Barcelona: Paidós.
- Etkin, J. y Schvarstein, L. (1997) **Identidad de las organizaciones. Invariancia y cambio**. Buenos Aires: Paidós.
- González Moena, S. (1997) América Latina y complejidad. En González Moena, S. (comp.) Pensamiento complejo. **En torno a Edgar Morin, América Latina y los procesos educativos**. Santa Fé de Bogotá: Magisterio.
- Hawley, A. (1991) **Teoría de la ecología humana**. Madrid: Tecnos.
- Hargreaves, A. (1997): **Profesores, cultura y posmodernidad**. Madrid, Morata.
- Hopkins, D. (1996) **Estrategias para el desarrollo de los centros educativos**. Congreso Internacional sobre Dirección Participativa y Evaluación de Centros. Bilbao.
- Lewin, R. (1995) **Complejidad. El caos como generador de orden**. Barcelona: Tusquets.
- López Yáñez, J. (1998) **Malos tiempos para la lírica. Formación de directivos escolares en momentos de crisis**. Ponencia presentada al V Congreso Interuniversitario de Organización Escolar. Madrid.
- López Yáñez, J. y Sánchez Moreno, M. (Eds.) (1997) **Para comprender las organizaciones escolares**. Sevilla: Repiso.
- Mardones, J.M. y Ursúa, N. (1987) **Filosofía de las ciencias humanas y sociales**. México: Fontamara.
- Margalef, R. (1982) **Ecología**. Barcelona: Omega.
- Maturana, H. (1990) **El árbol del conocimiento**. Madrid: Debate.
- Morgan, G. (1990) **Imágenes de la organización**. Madrid: RA-MA
- Morin, E. (1992) **El método. Las ideas**. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1993) **El método II. La vida de la vida**. Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1995) **Introducción al pensamiento complejo**. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (1997) La necesidad de un pensamiento complejo. En González Moena, S. (comp.) Pensamiento complejo. **En torno a Edgar Morin, América Latina y los procesos educativos**. Santa Fé de Bogotá: Magisterio.

- Prigogine, I. (1997) **El fin de las certidumbres**. Madrid: Taurus.
- Ramos Torre, R. (1996) Jano y el ornitorrinco: aspectos de la complejidad social. En Pérez-Agote, A. y Sánchez, I. (Eds). **Complejidad y teoría social**. Madrid: C.I.S.
- Schvarstein L., (1998) **Diseño de organizaciones**. Buenos Aires: Paidos.
- Selvini Palazzoli, M. (1990) **El mago sin magia**. Barcelona: Paidos.
- Senge, P.M. (1992) **La quinta disciplina**. Barcelona: Granica
- Senge, P.M. (1995) **La quinta disciplina en la práctica**. Barcelona: Granica
- Watzlawick, P., Bavelas, J.B. y Jackson, D.D. (1991) **Teoría de la comunicación humana**. Barcelona: Herder.