

# El desafío que plantea Edgar Morin a la educación

Sylvia Van Dijk<sup>1</sup>

*If the teacher is not respected,  
And the student not cared for,  
Confusion will arise, however clever one is,  
This is the crux of mystery.*

LAO TSE

*Resumen: El artículo presenta las ideas centrales que Edgar Morin desarrolla para explicar el paradigma complejo en el quehacer científico, y, apunta, de manera somera, lo que implica para la educación esta forma de concebir la generación del conocimiento. Al mismo tiempo este escrito señala cómo la organización actual de la educación se constituye en un impedimento para dar el salto hacia el paradigma de la complejidad. Se inicia con la explicación de las características del paradigma vigente en las ciencias sociales. Enseguida se plantea la dificultad de la aceptación del paradigma complejo en las casas de estudio y se explica cómo éste último permite la comprensión de las relaciones entre el todo y las partes y a la inversa. Se desarrollan los elementos que actualmente reflejan la dificultad de acceder a nuevas formas de generar conocimiento, desde las exigencias de los formatos de protocolo en la educación superior, hasta las formas fragmentadas y reduccionistas de presentar el conocimiento acumulado en los sistemas educativos, sin abrirse a procesos que permitan la integración de conocimientos y a su producción. Devolver la integralidad a los objetos de estudio y a la transmisión de los conocimientos, nos permite trascender la desolación y la idea de que son verdades perennes e univocas, además neutrales. Se llama a una postura crítica, autocrítica y ciudadana en el quehacer científico y se explica el dinamismo de las relaciones entre conceptos como los presenta Morin a manera de bucles. Se explica cómo cada acción que crea conocimiento se rige por cuatro principios que se abordan en el texto: dialogicidad, implicación, retroactividad y recursividad. Por último se retoma la relación entre el sujeto y el objeto de conocimiento y se esboza cómo el sistema educativo pudiera integrar nociones que normalmente se presentan como dicotomías, introduciendo así una nueva manera de pensar que facilite el acceso a la complejidad. Se subraya la responsabilidad ciudadana de la generación y el uso del conocimiento.*

Palabras clave: *complejidad, conocimiento, educación.*

---

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad de Guanajuato.

Summary. *The article presents some of the central ideas that Edgar Morin develops in his Works in order to explain the paradigm of complexity in scientific endeavors, and it presents briefly what this way of generating knowledge implies for education. At the same time this article sets out how the present organization of educational systems represents an obstacle to access complexity. It starts setting out the main characteristics of the new paradigm for social sciences. It presents the difficulties to accept complexity in higher education and it explains how this new way of thinking enhances comprehension of the whole and of the parts as well as the other way around. The author develops the elements that represent difficulties to new approaches of generating knowledge due to the formats of protocols in Universities, and due to fragmentation and reductionism of traditional social disciplines that do not allow integration of diverse knowledge, or their generation. It states that it is important to return to an integral view of the objects in reality, as well as in the transmission of accumulated knowledge in order to transcend the desolation and the idea that scientific truths are eternal and neutral. It is a call to take up a critical stand which allows self-critique and a responsible attitude as citizens in our scientific endeavors. The dynamics of relations are presented as turns in a spiral. It explains how each action that wants to create knowledge has to comply with the four principles proposed by Morin: dialogue, implication, retroactivity and recursivity. Finally it takes up the relationship between subject and object of knowledge and it lays out the way for educational systems to integrate notions that normally are presented as dichotomies, introducing a new road to think that facilitates the access to complexity. The responsibility as citizens in the generation of knowledge is stressed.*

Keywords: *complexity, knowledge, education.*

## Introducción

Encontrarse con un filósofo que no sólo se acerca en términos teóricos a las dificultades en torno a la generación de conocimientos sobre la realidad, sino que además hace propuestas con respecto al método es un verdadero desafío intelectual. La obra de Edgar Morin es producto de muchos años de trabajo<sup>2</sup> y tiene la particularidad de presentarse como un planteamiento inacabado en constante devenir.

A continuación haremos una breve semblanza del cambio paradigmático que nos plantea el autor, partiendo de la tradición cartesiana y señalando las coincidencias con otro pensador, Fritjof Capra, que también ha propuesto la complejidad como punto de partida para hacer ciencia. Enseguida se desarrollan las nociones que nos parecen importantes para entender la complejidad y poderla vincular al quehacer de la investigación educativa. Se concluye con los principales retos que se desprenden de esta manera de aproximarnos a la realidad.

---

<sup>2</sup> Pakman (2003)

## El salto de paradigma en las ciencias

Quienes fuimos educados en el paradigma científico cartesiano nos debatimos muchos años con la dificultad de someter la indagación de la realidad social de la educación al método científico que responde a la experimentación en las ciencias naturales. Los padres de la sociología como Comte<sup>3</sup>, Durkheim<sup>4</sup> y Weber<sup>5</sup> hicieron todo lo posible por argumentar la validación de las ciencias sociales desde los paradigmas cartesianos, desplegando un enorme esfuerzo intelectual por transparentar a través de procesos de observación, clasificación y explicación las estructuras la realidad social.

Los formatos de protocolo, en muchas licenciaturas, maestrías y doctorados de ciencias sociales, siguen reproduciendo esta manera lineal y lógica para plantear los problemas de investigación y abordar la generación de conocimiento nuevo. Se exigen hipótesis, determinación de variables dependientes e independientes y la indagación de la realidad busca probar o desechar la hipótesis mediante métodos de significancia estadística. La investigación social bajo este paradigma busca explicaciones causales de los fenómenos, trata de formular “leyes” a las que responde la naturaleza, el comportamiento humano, la dinámica social. Pretende poder predecir los fenómenos y produce “recetas” generalizables para el quehacer en diferentes campos del actuar humano, también en el pedagógico. Todavía los educadores esperan planes y programas con recetas fáciles para motivar a los alumnos, para “transmitir” conocimientos, para lograr conductas deseadas. Se tiene la convicción de que, si investigamos bien, podremos encontrar esas respuestas simples, sin embargo, la realidad constantemente nos rebasa y se resiste a ser enclaustrada de esta manera.

A partir de Albert Einstein tampoco las ciencias naturales se han conformado con esta manera, todavía dominante, de generar conocimientos. La dificultad de acceder a nuevas formas de organizar nuestra mirada a la realidad ha provocado una gran resistencia en las casas de estudios superiores. La introducción de cambios siempre enfrenta dificultades, ya que implica movimiento y ajustes a lo establecido. Cualquier manera nueva de mirar y, peor aún de hacer, mueve la zona de “confort”, ya que provoca una serie de cambios y acomodamientos.

---

<sup>3</sup> Augusto Comte (1798-1857) introduce el enfoque positivista para el estudio de las ciencias sociales, especialmente de la historia, su preocupación es encontrar las leyes de la sociedad a partir de la inducción y la experimentación

<sup>4</sup> Emile Durkheim (1858-1917) desarrolló la necesidad de seguir los pasos de un método científico para estudiar la realidad social, que se apegó a los principios reduccionistas de las ciencias experimentales.

<sup>5</sup> Max Weber (1864- 1920) defendió la neutralidad y la objetividad en las ciencias sociales, planteó la necesidad del estudio de la realidad social en un afán de poder descubrir la causalidad de los fenómenos y así de su predicción.

Así también el paradigma científico de la complejidad ha avanzado con lentitud en los cuerpos académicos de las grandes universidades. El acercamiento complejo a la realidad busca la comprensión. Para acceder verdaderamente a entender un fenómeno se hace necesaria la multirreferencialidad, lo que va permitiendo una profundización en el conocimiento, en la comprensión. Las diversas manifestaciones de la realidad se pueden leer desde miradas distintas, con el acervo de ciencias diferentes.

Después de más de dos mil años estamos regresando a entender a Platón con su enigmática caverna de sombras. Pareciera que como humanidad este movimiento en espiral que Edgar Morin llama bucle<sup>6</sup> es una manera acertada de captar el dinamismo de nuestro pensamiento a través de diversas etapas históricas. Se transitó de una forma simbólica de pensar a un racionalismo creciente, para regresar a comprender la complejidad que encierran los viejos mitos del pensamiento greco-romano y de otras culturas en todos los continentes.

Después de haber escrito *El Método, la naturaleza de la naturaleza*, Morin, en su obra *Introducción al pensamiento complejo* da el salto final hacia el nuevo paradigma, pues acepta la naturaleza propia del universo en el que la confusión, la incertidumbre y el desorden son parte de las manifestaciones que vemos cuando se observan los fenómenos de los astros. Hace ver al lector desde el prólogo a esta última obra que el vocablo complejidad tiene una etimología que nos remite a estas características. Nos encontramos frente a una noción que contiene pliegues, es decir, difícil de transparentar, simplificar o reducir. Reconocer la naturaleza compleja de nuestra existencia es el primer paso que nos puede ayudar a acercarnos a ella. En el planteamiento de este pensador hay un reto de comprensión, casi de revelación, que nos permitirá conocernos mejor como sujetos en el entorno en el que actuamos como personas ocupadas con la tarea de generar conocimiento en torno a algún campo de estudio. Al reconocer la dificultad de la comprensión, que además implica una interpretación por parte del sujeto que conoce, la ciencia se ubica en un plano menos arrogante que cuando se pretende acceder a verdades absolutas y perennes.

Al igual que otros teóricos de la ciencia como Capra<sup>7</sup> y Talbot<sup>8</sup>, Edgar Morin plantea que el salto cuántico, que se dio en Física para comprender el cosmos,

---

<sup>6</sup> El autor utiliza la imagen de un bucle para vincular conceptos que se relacionan entre sí de manera dinámica y obedeciendo a cuatro principios: diálogo, implicación, recursividad y retroactividad, que se explican más adelante en el texto.

<sup>7</sup> Capra en su prólogo a *The turning point* (1984), inicia su obra señalando cómo el cambio de los conceptos e ideas que se dio en la Física durante las primeras décadas del siglo XX, provocaron un cambio profundo en nuestra visión del mundo; de una concepción mecanicista de Descartes y Newton a una holística y ecológica que el autor encuentra similar a la de los místicos de todos los tiempos y culturas.

<sup>8</sup> Talbot en su introducción a *The holographic universe* (1992), señala que hay evidencias para sugerir que nuestro mundo y todo en él –desde copos de nieve hasta árboles de maple y estrellas fugaces- son sólo imágenes espirituales, proyecciones de un nivel de realidad tan lejano al nuestro, que literalmente se encuentra más allá del tiempo y del espacio.

es necesario también en otros campos del conocimiento para acercarnos a la realidad, sin mutilarla o sin padecer ceguera sistemática frente al devenir del universo y de la humanidad.

Capra parte de la crisis occidental y señala que el mundo está en peligro de extinción por el actuar de la humanidad misma, que lejos de tratar de comprender la manera en la que funciona la naturaleza ha tenido un afán por dominarla. Este enfoque ha conducido a desconocer el dinamismo de la existencia y con ello a la dificultad de organizarnos social y económicamente acorde a lo que él llama la armonía cósmica. Plantea la necesidad de modificar radicalmente la manera de organizar la economía, la agricultura, la salud, la educación, la vida cotidiana.

Coincide con Morin en que vivimos un problema de organización de nuestros saberes, sin embargo, este último autor plantea una visión menos idílica del cosmos y si bien también habla de la ignorancia vinculada al desarrollo de la ciencia, asume que las formas lineares de acercarse a la realidad constituyeron una fase que fue necesaria para poder llegar al paradigma de la complejidad.

La complejidad en la astro-física se introduce por los científicos que logran observar el movimiento de las galaxias, astros, planetas y demás cuerpos celestes y comprenden estos fenómenos de los cuales el planeta Tierra forma parte, mediante un proceso dinámico que reconoce la tendencia de los cuerpos a generar caos y desorden por un proceso de degradación, mismo que es controlado y encausado mediante mecanismos de auto-organización. Se ha reconocido que el universo aparece en constante expansión, y, por lo tanto, se dice que tiende a degradarse y a generar caos; sin embargo, cuenta a su vez con fuerzas que le permiten ordenar el desorden, auto-organizarse, encontrar equilibrios momentáneos para volver a crear y generar nuevos desórdenes. Este movimiento se puede visualizar como una espiral o un remolino que se expande y en cada vuelta vuelve a re-organizarse.

A pesar de las visiones diferentes, ambos autores derivan de la observación del cosmos sus nociones claves que permiten la emergencia de un nuevo paradigma científico que se basa en la comprensión de la complejidad como característica ineludible de la realidad. Coinciden en la necesidad de cambiar la manera de hacer ciencia y de vincular a la generación de conocimientos el devenir tecnológico y social. Para los dos científicos urge una toma de conciencia con respecto a la incapacidad del paradigma cartesiano de comprender la realidad.

La limitación del quehacer positivista y neo- positivista<sup>9</sup> es que se limita a la búsqueda de las explicaciones, a través de enfoques disciplinares y, por ende, fragmentados. Se tiene la convicción de poder controlar a la naturaleza una vez que se logren transparentar las leyes y los mecanismos que le son propios. Esta manera de asumir la ciencia ha conducido a segmentar la realidad y actuar sobre

---

<sup>9</sup> Se refiere a los hombres de ciencia que formaron el Círculo de Viena en los años 20 y debatieron cuestiones de epistemología a partir del *Tractatus* de Wittgenstein.

la naturaleza en un afán de dominio, lo que provoca una amplia gama de problemas. Testimonio de ello es la forma en la que se usa el agua, se usa la tierra, se producen alimentos, se usan las teorías económicas, se produce tecnología, cada uno de estos quehaceres no se detienen a comprender cómo cada una de estas acciones parcializadas afectan al conjunto del planeta, incluyendo a lo que se llama naturaleza como parte de la realidad separada del hombre.

Lo que busca el paradigma complejo es comprender el diálogo que existe entre todas las partes y acceder a formas de conocimiento que permitan vincular la parte con el todo y el todo con sus múltiples manifestaciones que son las partes.

Las problemáticas sociales, económicas, ecológicas y humanas que enfrentamos a inicios del siglo XXI son manifestaciones de esta encrucijada global en la que nos encontramos. Toda crisis conlleva en sí misma dos acepciones: la del peligro, pero también la de la oportunidad. Hagamos uso de la segunda para repensar nuestra forma de conocer.

## De la desolación a la reconstitución

Gracias a la organización curricular en los sistemas de educación formal, desde niños nos aproximamos al conocimiento de una manera fragmentada. La realidad se rebana en disciplinas y el aprendizaje nos condiciona a mirar de manera reduccionista ya sea un fenómeno natural, un hecho histórico, una manifestación literaria, una composición musical. Como si cada campo existiera por sí mismo sin vinculaciones con un todo, con la existencia misma y su capacidad creadora. Tal es nuestra formación hacia lo segmentado, que las propuestas pedagógicas por proyectos, que tratan de rescatar las vinculaciones entre los diferentes saberes y la toma de conciencia del todo, no han encontrado eco entre los educadores.

El conocimiento fragmentado ha conducido a la hiper- especialización y a una manera sistemática de manipular la realidad. Como señala Morin la capacidad intelectual de la disyunción separó a la ciencia de la reflexión filosófica, construyó muros entre la Física, la Biología y las ciencias que se ocupan de la Conciencia Humana. Estos procesos han impedido a la ciencia pensarse a sí misma y con ello ha sido posible cultivar la ceguera de la neutralidad, de la separación entre el observador y lo observado, del divorcio conceptual entre el que conoce y la realidad. Esta manera de proceder ha tenido como resultado una “mutación en el conocimiento” (Morin 2003: 31) que ha perdido la capacidad de pensarse a sí mismo y que es incorporado en engranajes de la informática y del desarrollo tecnológico. La producción de los conocimientos bajo la convicción de su objetividad y neutralidad ha permitido su manipulación y uso arbitrario por potencias anónimas, iniciando por los jefes de Estado. Estas separaciones,

divorcios e incapacidades de mirar las consecuencias de nuestro actuar nos han conducido a la pérdida de la conciencia.

Las manifestaciones de la ausencia de sentido se presentan de múltiples formas: en la manera en la que nos dejamos manipular por la ciencia médica en los hospitales, perdiendo la capacidad incluso de una muerte digna; la dificultad que tenemos para defender el derecho a saber qué estamos comiendo cuando adquirimos un producto industrializado; el uso de los recursos comunes para la industria de la guerra, entre otros. A pesar de todos los avances científicos cada día más se introduce el miedo como motor y justificador de toma de decisiones absurdas, expresión de la desolación en la que vivimos.

Quienes postulan trascender esta forma de vivir y de proceder para la generación del conocimiento plantean la necesidad de reconocer el todo, la realidad como un campo unificado que en su despliegue creador genera la diversidad. Cada parte está indisolublemente vinculada al todo y la comprensión se facilita entendiendo al todo por sus partes y la parte como constitutivo del todo que es opaco, difícilmente asible en términos simples, que requiere de ser desplegado.

Así el pensamiento complejo permite que la racionalidad opere en sentido crítico y autocrítico, pero evita la racionalización que justifica lo injustificable. A macro- conceptos como estructura, orden, materia, espíritu, que aparecen en la ciencia positivista como ideas claras y distintas, el paradigma complejo le agrega las vinculaciones entre ellos, los ordena en sistemas abiertos, elimina las dicotomías para introducir bucles en el pensamiento que logran reflejar el dinamismo de la realidad. De esta manera se entiende la interdependencia de todas las manifestaciones y lo que Morin llama la solidaridad ineludible entre las partes que constituyen el todo.

Este nuevo paradigma científico abandona en consecuencia el aislamiento y la desolación de las partes, restituyendo a la realidad su carácter complejo y restableciendo los vínculos entre lo físico, lo biológico y lo humano para lograr su comprensión. ¿Cómo opera entonces el pensamiento cuando se aproxima de esta manera a la realidad?

## Nociones organizadoras del pensamiento complejo

Edgar Morin (1999) nos introduce en su obra del Método una serie de tríadas o bucles que permiten una aproximación a nuestra realidad. La representación de un bucle sirve para describir las interrelaciones entre conceptos. Esta forma de visualizar el dinamismo de la realidad deja ver que las vinculaciones no se dan de manera lineal y que no son relaciones de ida y vuelta. Una vinculación se da y nos permite aproximarnos a la realidad, luego se vuelven a relacionar ya modificadas por la conciencia que las conoce y así se transforman continuamente

y están insertas en un movimiento dinámico que las envuelve más allá de su intención o voluntad.

Entre las triadas de conceptos que Morin nos presenta, quisiera resaltar las que parecen más pertinentes.

El bucle orden, desorden y auto-organización. Partiendo del segundo principio de termodinámica se hace la analogía hacia cualquier fenómeno, ya sea en el mundo físico o social. El desorden causado por la degradación es ordenado por la auto-organización. Esto sucede a nivel molecular y en el mundo de los átomos, pero también en las dinámicas sociales de diversos grupos humanos.

El bucle interrelación, organización, sistema. A partir de reconocer en la Física que las unidades elementales que parecían irreductibles como el átomo y la partícula no son más que sistemas constituidos por entes que se organizan de cierta manera mediante interacciones, se conciben estos tres conceptos. Además se descubre que los elementos que se relacionan entre sí constituyen un sistema en el que el todo no es la suma de las partes. En una realidad a comprender, cada parte tiene sus cualidades propias y al formar parte de un sistema adquiere otras características que convierten a las partes en relación, en algo diferente. En otras palabras, nuestra realidad está conformada por sistemas que se interrelacionan entre sí y que forman parte de un todo mayor que es un universo en constante movimiento. Así también se pueden comprender los sistemas sociales o educativos que son inteligibles a partir de sus interrelaciones y que nos exigen el reconocimiento de la diversidad de actores que juntos conforman, por ejemplo, una comunidad escolar, sin poderla reducir a la suma de ellos y en los que cada actor es más que sus interrelaciones en esa escuela en particular. En concreto esto quiere decir que el director, los maestros, los intendentes, los alumnos, los padres de familia y la comunidad en la que se encuentra ubicada la escuela conforman la comunidad escolar y las interrelaciones entre todos los actores van creando su realidad educativa, que en sí misma es dinámica y cambiante a partir de cada acción o interacción de alguno de los sujetos.

Estas operaciones del pensamiento nos ayudan a comprender los sistemas en los que nos encontramos insertos y a su vez aprehender sus cualidades.

La siguiente triada de conceptos en los que nos introduce este pensador es la de individuo, especie y sociedad. Las relaciones que se dan entre estas tres entidades son complementarias, concurrentes y antagonistas. Estas condiciones son las que mantienen al sistema social en constante movimiento. Las tres son dimensiones siempre presentes en cualquier sistema educativo, para el cual cada alumno es importante, porque como grupo humano queremos que no abandone la escuela, ya que en la sociedad actual, la competitividad de un país se ve determinada por las capacidades de los individuos de procesar información, crear conocimiento y ubicarse en los nichos que un mundo global le ofrece como oportunidades.

A nivel individual sucede lo mismo con dos bucles que nos presenta el autor. Razón-afectividad-impulso, y, cerebro-mente-cultura. Por ejemplo, en cada persona interactúan la razón, la afectividad y el impulso. Cada nueva situación de vida provocará que la persona ponga en juego sus impulsos, sus emociones y su razón para responder a esa circunstancia de su realidad. Habrá movimientos complementarios entre el impulso, la razón y la emoción, sin embargo puede haber lo que llamamos sentimientos encontrados y entonces el impulso y la emoción pueden estar en posiciones antagónicas, frente a las cuales la razón puede funcionar de manera sinérgica o disruptiva. El movimiento continuo entre la razón, la emoción y el impulso mantiene la dinámica de los individuos, permitiendo la emergencia de cualidades y situaciones inéditas para el propio ser que las genera. De la misma manera se pueden comprender las interacciones entre el cerebro (el funcionamiento físico), la mente (las habilidades del pensamiento) y la cultura (los mecanismos que hemos asimilado del entorno socio-cultural y que ya no pensamos).

Me parece que esta forma de comprendernos a nosotros mismos: en bucles en los que estamos inmersos, es una herramienta útil para aproximarnos a la complejidad del campo educativo que nos interesa estudiar. Este movimiento en espiral es explicable mediante ciertos principios que nos permiten acceder a la comprensión de las interrelaciones.

## Los principios de la complejidad

Si bien podemos imaginar y comprender los bucles señalados hay principios que subyacen a esta manera de ordenar los saberes, de aproximarnos al estudio de nuestra realidad.

El primer principio es la dimensión dialógica de toda interrelación. Es decir las partes dialogan unas con otras, a la vez que se relacionan e integran, en sí mismas, el todo al que pertenecen. De esta manera el diálogo interno y el externo se interrelacionan y generan la posibilidad de comprenderse, ya sea desde el todo o desde las partes, pero nunca de manera aislada.

El segundo es el principio de la implicación; lo que es fascinante de este principio es la noción de la integración del todo en cada parte y a la inversa, sin que cada uno pierda su identidad propia. El universo hologramático cobra sentido desde esta perspectiva. A pesar de la unidad que vincula todas las manifestaciones, es a través de la diversidad que podemos entender al todo.

El tercero es el de la retroactividad, principio que nos ayuda a entender junto con el cuarto de la recursividad el movimiento inherente a toda existencia, tanto física como antropo- social. No hay acciones neutras, todas se revierten mediante la retroactividad y logran mantenerse en sistemas mediante la recursividad, que

es el cuarto principio que presenta Morin. Cada acción provoca otro movimiento, sin embargo, no como simple reacción, ya que en sí misma integra el contexto que la provocó. Así se comprende que cada resultado o producto de una acción trae en su esencia esa capacidad de generar, de crear, a la vez que retoma de manera recursiva los elementos que lo provocaron.

Entendiendo estos movimientos que se complementan en la realidad es posible desentrañar, en términos intelectuales, aquello que nos interesa conocer. Los procesos mentales de despliegue, de interpretación, de acción sobre la realidad son los que nos permiten aproximarnos a la realidad en un proceso de comprensión y profundización paulatinas.

## Relación entre sujeto y objeto desde la complejidad

Morin también introduce la idea de que el sujeto que conceptualiza estas categorías que le permiten comprender, selecciona cierta información, tomando decisiones sobre lo que extrae, aísla y utiliza para definir. En consecuencia todo conocimiento se remite a las estructuras del espíritu humano, al contexto cultural y social del quehacer de la ciencia, a la finalidad del sujeto/ observador. La relación entre el sujeto y el objeto puede ser traducida así en términos sistémicos y con ello la complejidad es palpable en toda su dimensión: como sujetos cognoscentes no nos podemos deslindar de lo que provocamos en la interrelación que establecemos en el acto mismo de observar, conocer aquello de lo que formamos parte. "...el observador forma parte también de la definición del sistema observado y el sistema observado forma parte también del intelecto y de la cultura del observador- sistema. Se crea en y por una tal interrelación, una nueva totalidad sistémica que engloba a uno y otro." (Morin, 1999:170) Recobrar esta conciencia es fundamental, ya que nos plantea la necesidad de una postura ética, del reconocimiento de nuestra responsabilidad con respecto a cualquier quehacer científico.

Esta reflexión ilustra el principio de la retroactividad, es decir que cualquier interacción genera y permite la emergencia de otra realidad, sin que este movimiento sea reducido a una interacción simple que se repite en dos sentidos. Existe en cada movimiento ese potencial creador y generador de algo nuevo, diferente. Así en la unidad a la que pertenecemos se manifiesta la diversidad y la multiplicidad de manifestaciones, que se dan en el aquí, el ahora del cual formamos parte. En este sentido podemos hablar del conocimiento situado que nos permite comprender cualquier fenómeno en su contexto que se contempla tanto en sus dimensiones sincrónicas como diacrónicas. Cada observador transforma su realidad y genera una nueva dimensión en ella, ya que cuando el observador conceptúa en este proceso de organización activa se convierte en una categoría

informativa-comunicativa, que en ese mismo momento franquea una frontera que le permite llevar vida propia.

Es así como se puede comprender que todo conocimiento es una praxis física y antro-po-social, no se puede hablar de neutralidad o de un quehacer “desinteresado”. En el campo educativo asumir esta responsabilidad nos parece necesario, ya que los sistemas educativos formales se han constituido en una realidad que en sí misma está enclaustrada en paradigmas que no le han permitido renovarse, generar propuestas que le permitan trascender los esquemas que la han condenado a generar a su interior una amplia gama de contradicciones y antagonismos paralizantes, sin que emerjan prácticas que verdaderamente aporten a una mayor elucidación de nuestra realidad antro-po-social.

Nos parece clave reconocer en el ámbito educativo otro aporte importante del pensamiento complejo, pues los educadores tienden a idealizar y a dicotomizar su realidad y Morin nos invita a integrar conceptos que aparecen como disyuntivos y que son más que la asociación concurrente y complementaria de los mismos: Orden / desorden; caos / cosmos, unidad / diversidad, lo singular /lo general, la autonomía / la dependencia, equilibrio /desequilibrio, causalidad / finalidad, apertura /cierre, Información / ruido, normal/ desviante, central / marginal, improbable / probable.

Todas estas nociones coexisten, se integran en el seno de un meta- sistema, que a su vez las transforma en el proceso de un bucle retroactivo y recursivo. Es decir, que para pensar tenemos que insertarnos en una praxis cognitiva que, a través de esta manera de organizar el saber, nos permite incursionar en el pensamiento generativo. ¿No es esta la aspiración de cualquier sistema educativo que pretende desarrollar el potencial humano?

El pensamiento complejo nos exige a los educadores pensar en currículos integrados, que abordan problemas de la realidad y los miran desde perspectivas diversas, mostrando las vinculaciones posibles entre ellas. Además este tipo de pensamiento llama a borrar la neutralidad de los conocimientos, nos exige posturas ciudadanas en las que se adquiere plena conciencia del impacto que nuestro pensar y actuar tienen en todos los ámbitos de los que formamos parte: familia, comunidad, institución, gobierno local, gobierno estatal, nacional, y en la dimensión global. En otras palabras el reto es aprender a pensar mediante un ejercicio recursivo y retroactivo, para analizar las interrelaciones que se dan en la dinámica del momento histórico que se vive y de la que se es parte constitutiva.

El reto de una nueva organización escolar desde el pensamiento complejo es el de establecer en el aula una dinámica de generación de conocimientos nuevos a partir de la interrelación que se da entre los alumnos, entre educadores y alumnos, entre la comunidad escolar y su entorno inmediato, entre establecimientos escolares que comparten vocación, entre la escuela y otras instituciones que

prestan servicios diversos, haciendo uso de los conocimientos acumulados y de la historia que produjo la situación actual.

En el ámbito de la responsabilidad del desarrollo humano que se ha conferido a las escuelas el pensamiento complejo invita a prácticas en las que se logren integrar mejor el cuerpo, la mente y las emociones, dándole igual peso a las tres dimensiones y explorando cómo cada una actúa en función de las otras dos.

En el área de la investigación educativa el paradigma complejo nos invita a aproximarnos a las prácticas educativas, sin caer en la praxeología, asumiendo el reto de generar conceptos y nociones que nos permitan comprender mejor cómo se desarrollan las interacciones en el aula, los procesos de formación, cognición y demás aprendizajes en diversos grupos de población.

Podríamos extendernos con ejemplos, sin embargo, queda claro que es necesario repensar la educación desde la aproximación compleja y que este quehacer nos llevará, sin duda, a inventar una nueva manera de educar.

## A manera de conclusión

Vivir en la incertidumbre, aceptar el riesgo como característica inherente a nuestra existencia, reconocer el caos y conservar esa paz interna, que emana de la certidumbre de pertenecer al todo, son los desafíos que esta toma de conciencia que nos ofrece la complejidad nos presenta.

Reconocer que la ciencia clásica ha sido operacional y que se ha generado en su praxis un bucle en el que “...la verificación experimental está tanto al servicio de la manipulación, como la manipulación al servicio de la verificación” (Morin, 1999: 435) y que la manipulación ha cobrado autonomía con respecto a la ciencia que la generó, nos parece una toma de conciencia importante. Hoy en día el pensamiento simplificado en manos de quienes manipulan el conocimiento en un engranaje de información que ha perdido su finalidad original, es lo que Morin llama la barbarie de nuestra civilización.

Queda a los educadores e investigadores en el campo de la educación darse cuenta que están inmersos en esta barbarie, que en la mayoría de sus prácticas la reproducen y con ello contribuyen a darle vida nueva en contextos inéditos producidos por esta locura.

El desafío es enorme, fascinante, angustiante, pero convierte nuestro quehacer en una aventura, en la que “el amor es la complejidad vivida y emergente” (Morin, 1999: 431), en la que las interrelaciones en las que se manifiesta la ternura habrán de ser las nociones complejas que nos conduzcan a recobrar la finalidad verdadera de nuestro quehacer como educadores.

Primavera 2007

## Bibliografía

- CAPRA, Fritjof. *The turning point*. USA: Fontana Paperbacks, 2<sup>nd</sup> edition, 1984.
- DURKHEIM, Emile. *Les Règles de la méthode sociologique*. Paris: F. Alcan, 1895.
- GUTIÉRREZ Sánchez. “Sociedad, política, cultura y sistemas complejos”. *Ciencias*. 59 (2000): 46-54.
- KÖPPEN, Elke, MANSILLA Ricardo y MIRAMONTES, Pedro, “La interdisciplina, desde la teoría de los sistemas complejos”. *Ciencias*. 79 (2005): 4-12.
- MARTÍNEZ Mekler, Gustavo, “Una aproximación a los sistemas complejos”. *Ciencias*, 59 (2000): 6-9.
- MIRAMONTES Vidal, Octavio. “Contribución de la Física de los sistemas complejos al estudio de fenómenos sociales”. en Mansilla R. y E. Ruelas (editores). *Las Ciencias de la complejidad y la innovación médica*. México: UNAM – Plaza y Valdez, (2005): 101-110.
- MIRAMONTES Vidal, Octavio. “Orden y caos en la organización social de las hormigas”. *Ciencias*. 59 (2000): 32-40.
- MORIN, Edgar. *El Método, la naturaleza de la naturaleza*, Madrid: Cátedra. 1999.
- MORIN, Edgar. *Introducción al Pensamiento Complejo*. Trad. Marcelo Pakman. España: Gedisa, 2003.
- MORIN, Edgar. *Los siete saberes necesarios para la educación*. Paris: UNESCO. 2002.
- PAKMAN, Marcelo (2003) “Introducción” en Morin, Edgar. (2003) *Introducción al Pensamiento Complejo*, Trad. Marcelo Pakman. España: Gedisa, 2003.
- TALBOT, Michael. *The holographic universe*. USA: Harper Perennial Edition, 1992.