



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

## **La *complejidad* como referente teórico en la sistematización de experiencias educativas**

### **Complexity as a Theoretical Referent in the Systematization of Educational Experiences**

### **La complexité comme référent théorique dans la systématisation des expériences éducatives**

#### **Luisa Ximena Zárate Cifuentes**

Lic. en Lenguas Modernas Universidad del Quindío  
Esp. en Desarrollo Comunitario, Universidad del Valle  
[luiseins@hotmail.com](mailto:luiseins@hotmail.com), [arsvitam@gmail.com](mailto:arsvitam@gmail.com).  
Docente Conservatorio Antonio María Valencia, Cali  
Instituto Departamental de Bellas Artes  
Coordinadora grupo de investigación Ars Vitam

**Tipo de artículo:** Reflexión derivado de investigación  
**Recepción:** 2009-07-08  
**Revisión:** 2009-11-30  
**Aprobación:** 2009-12-15

---

#### **Contenido**

1. Introducción
2. Contextualización
3. Sistematizar es investigar
4. La complejidad en la práctica educativa
5. Consideraciones finales
6. Lista de referencias



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

*"Descubrir la verdad a través de la práctica y, nuevamente a través de la práctica comprobarla y desarrollarla. Esta forma se repite en infinitos ciclos, y, con cada ciclo, el contenido de la práctica y del conocimiento se eleva a un nivel más alto. Esta es en su conjunto la teoría materialista dialéctica del conocimiento, y de la unidad entre el saber y el hacer."*  
Mao Tse Tung (1968)

**Resumen.** El artículo es resultado de investigación en la línea Arte y Pedagogía del grupo de investigación *Ars Vitam* del Conservatorio de Bellas Artes de la ciudad de Cali. El proyecto de investigación se denomina: "Sistematización de experiencias: el lugar de la clase de lengua extranjera en la formación de músicos profesionales". En el aspecto metodológico, el análisis se realizó a la luz de los planteamientos del pensamiento complejo. Como conclusión, una mirada de la experiencia pedagógica deja ver la educación como una práctica esencialmente política en tanto es intervenida por sujetos-artistas que se pretende sean conscientes de su lugar en el mundo, en tanto se encuentran en permanente negociación con el conocimiento. La interdisciplinariedad se convierte entonces en la vía que hace posible la educación como acto político.

**Palabras clave:** Complejidad, Educación, Investigación, Sistematización.

**Abstract.** The article is the result of the conducted research in the line Pedagogy and Arts by the research group *Ars Vitam* of the Fine Arts Conservatory of Cali city. The research project is called: "Systematization of Experiences: The Role of Foreign Language Course in the Education of Professional Musicians". Related to methodology, the analysis was made based on the complex thought approaches. As a conclusion, a look of the pedagogical experience permit us to consider education itself as an essentially political practice as artists-individuals take part of it and it is intended they become conscious of their role in the world because they are continuously negotiating with the knowledge. So multidisciplinary becomes the way that makes possible education as a political fact.

**Keywords:** Complexity, Education, Research, Systematization.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

**Résumé.** L'article est le résultat d'activités de recherche dans la ligne Art et Pédagogie du groupe de recherche *Ars Vitam* du Conservatoire des Beaux Arts de la ville Cali. Le projet de recherche est appelé : « Systématisation des expériences : le rôle du cours de langue étrangère dans l'éducation des musiciens professionnels ». Dans l'aspect méthodologique, l'analyse a été réalisée à la lumière des expositions de la pensée complexe. En guise de conclusion, un regard de la expérience pédagogique nous permet de voir l'éducation comme une pratique essentiellement politique pendant que est intervenu par sujets-artistes qui on prétend deviennent conscients de leur rôle dans le monde et, pendant que ils sont en permanent négociation avec la connaissance. Donc l'interdisciplinarité est devenue la route qui fait possible l'éducation comme acte politique.

**Mots-clés.** Complejité, Éducation, Recherche, Systématisation.

## 1. Introducción

Analizar una experiencia pedagógica a la luz de un referente teórico como el pensamiento complejo obliga a una búsqueda bibliográfica amplia que ayude a comprender, por lo menos en parte, lo que implica tener una mirada compleja del mundo. El presente artículo recoge un poco de esa exploración bibliográfica en coherencia con el propósito de la investigación. De igual forma se presenta, a manera de justificación, la sistematización de experiencias como actividad investigativa de alto contenido teórico, conceptual y pragmático.

Dado que éste artículo trata principalmente de una reflexión sobre la complejidad en tanto sustento teórico de la sistematización de experiencias educativas, y de éstas como ejercicio de investigación, la estrategia investigativa para éste artículo en particular ha estado circunscrita al trabajo de análisis bibliográfico y conceptual.

Para llegar a dilucidar el pensamiento complejo dentro de la sistematización de experiencias es necesario un breve recuento del transcurrir de las concepciones que, sobre los procesos de enseñanza/aprendizaje, justifican que en este momento de la historia los procesos y dinámicas sociales sean analizadas como fenómenos complejos y, cómo se verá en adelante, con mayor razón las relacionadas con la educación.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

Los procesos de enseñanza aprendizaje comportan de por sí una gran complejidad dada la multiplicidad de elementos que intervienen en ellos. Desde las diferentes teorías del conocimiento se han llevado al terreno de la educación algunos modelos que tipifican los actores involucrados en los procesos de aprendizaje y la influencia de factores externos en el individuo que aprende y en el que enseña.

Es así como encontramos el constructivismo piagetiano, el constructivismo humano postulado por Ausubel, o el constructivismo social, que se funda en la influencia de los contextos y las relaciones que se establecen con ellos y los demás sujetos, y así, podríamos encontrar un sin fin de modelos y teorías sobre el aprendizaje. Todo este conocimiento sin duda permite al educador un punto de partida en su labor docente; sin embargo, es en el hacer cotidiano y en las relaciones que se establezcan con los estudiantes y el medio al que pertenecen, lo que determinará unas maneras de concebir y llevar a cabo el ejercicio docente.

Es precisamente la reflexión fruto de la experiencia del día a día la materia prima para una sistematización, pero no se queda allí; una sistematización de experiencias exige unos presupuestos teórico-conceptuales sobre los cuales analizar los sucesos y que permiten al final visualizarlos como un aprendizaje y como un aporte disciplinar.

Teorías que surgen de una nueva visión de mundo, que tienden menos a la especialización y más a la integración, menos a la certeza y más a la probabilidad, menos al orden y más a comprender el caos, aparecen como aportes significativos a la educación, una de ellas es la *teoría de la complejidad*, la cual, con Edgar Morín a la cabeza, aborda la realidad como un todo compuesto de muchas partes, cada una autónoma pero cooperativa, donde ninguna es más importante que otra y donde todas están presentes en todos los momentos del proceso de enseñanza/aprendizaje. En *Introducción al pensamiento complejo* el autor plantea en los siguientes términos su concepción de la complejidad.

Nunca pude, a lo largo de toda mi vida, resignarme al saber parcelarizado, nunca pude aislar un objeto del estudio de su contexto, de sus antecedentes, de su devenir. He aspirado siempre a un pensamiento multidimensional. Nunca he podido eliminar la contradicción interior. Siempre he sentido que las verdades profundas, antagonistas las unas de las otras, eran para mí complementarias, sin



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

dejar de ser antagonistas. Nunca he querido reducir a la fuerza la incertidumbre y la ambigüedad (Morín, 1990, p.23).

De allí que tanto el sujeto que aprende como el que enseña no están aislados de un medio, de una historia personal y colectiva, por lo tanto, la educación es, en esencia, un acto político y de responsabilidad social.

## **2. Contextualización**

Para llevar a cabo esta sistematización de experiencias se hace indispensable contar con un hilo conductor que permita rastrear el momento de las decisiones que llevaron a dar forma a la asignatura de lengua extranjera. A partir de las producciones de los estudiantes, algunas encuestas y un análisis de los planes de estudio se espera recuperar, a manera de testimonio tangible, parte de la experiencia pedagógica. Por otra parte, esta asignatura está diseñada en ciclos de dos años, lo que permite elaborar un estudio comparado de las cohortes y la posterior caracterización de los grupos y los estudiantes. Además se llevará el estudio a diferentes planos como el pedagógico, el artístico, el social y el político con el fin de abordar la experiencia en toda su complejidad. A continuación se explicita de manera sucinta el contexto metodológico en el cual se inscribe este trabajo investigativo.

A partir de las reflexiones suscitadas por las discusiones de clase, los estudiantes de música del Conservatorio Antonio María Valencia del Instituto Departamental de Bellas Artes de Cali comenzaron a preguntarse por la relevancia de un componente socio político en su formación. Como creadores y re-creadores culturales, los estudiantes sentían que para su proyecto artístico era importante, de alguna manera, el contacto con elementos conceptuales propios de las ciencias sociales y humanas que les permitieran elaborar tal proyecto de manera pertinente y coherente con su momento histórico.

Esta reflexión de los estudiantes motivó la idea personal de compartir a la comunidad educativa de Bellas Artes las producciones escritas de los estudiantes de la clase de lengua extranjera, más precisamente sus ensayos, que constituyen el trabajo final de todo el ciclo de la asignatura (cuatro semestres). Al presentar la propuesta a la Vicerrectoría Académica, se me propuso acompañar ese trabajo con una reflexión de tipo pedagógico sobre el proceso mismo que llevó a dicha producción.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

Con esto se llegó a la conclusión de que el método más adecuado para tal reflexión era la sistematización de experiencia docente, y, dado que la experiencia no la constituye una sola persona, decidí compartir la tarea con mis estudiantes y propuse la creación de un grupo de estudio, que derivó en el primer grupo de investigación de la facultad de música de Bellas Artes. *Ars vitam* es la cristalización de una inquietud personal y colectiva sobre aquellos espacios de formación y proyección artística e intelectual del plan de estudios del programa de música. El grupo trabaja actualmente sobre dos líneas de investigación, la primera, *arte y pedagogía*, dentro de la que se encuentra la sistematización; y la segunda, *arte y sociedad*, en donde se pretende llevar a cabo una contextualización de la música colombiana durante el período 1890-1910. Todo esto ha motivado y alimentado permanentemente el proceso de la sistematización; ella es producto, pero a la vez punto de partida de la reflexión.

### **3. Sistematizar es investigar**

El ejercicio investigativo a través de la sistematización busca abordar la realidad a partir de los rasgos cualitativos de una situación particular; el objetivo primordial es el de: "*confrontar y modificar el conocimiento teórico actualmente existente, contribuyendo a convertirlo en una herramienta realmente útil para entender y transformar nuestra realidad*" (Capelástegui, 2003). Las experiencias objeto de sistematización son producto de una construcción colectiva, dinámica, antagónica en ocasiones, con multiplicidad de escenarios comunicativos, es decir, que obedecen a procesos complejos e indeterminables, dada la naturaleza subjetiva que caracteriza todo hecho social; al respecto, Wilfredo Rimari (2003) ha destacado algunos factores objetivos y subjetivos subyacentes a toda experiencia:

- Las condiciones del contexto en que se da.
- Situaciones particulares a las que enfrentarse.
- Acciones intencionadas que buscan lograr determinados fines.
- Percepciones, interpretaciones e intenciones de los distintos sujetos implicados.
- Resultados esperados o inesperados que van surgiendo.
- Relaciones y reacciones entre las personas que participan.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

Siendo así, la sistematización de experiencias como trabajo investigativo rompe con paradigmas clásicos de la investigación científica<sup>1</sup>, cuyos métodos, propósitos y resultados pocas veces dan cuenta de la dinámica y la subjetividad características de los fenómenos sociales. Diferentes autores han clasificado tales paradigmas de acuerdo, al menos, con dos criterios: *el propósito y la base filosófica*. Veamos las taxonomías que hacen Habermas y Briones.

Una de las clasificaciones paradigmáticas, según el propósito, es la sugerida por el filósofo alemán J. Habermas en *Conocimiento e interés* (1981) donde habla de tres paradigmas de procesos de investigación: empírico-analítico, histórico hermenéutico, y de la acción. El primero tiene un interés técnico, el segundo uno práctico y el último un interés emancipatorio.

En cuanto al segundo criterio de clasificación, Guillermo Briones (1989) propone cuatro paradigmas: el marxista, cuya base filosófica es el materialismo dialéctico, el funcionalista, que tiene su sustento en el idealismo actual, el analítico-explicativo, con asiento en el realismo científico y el realismo crítico, y por último, el cualitativo-interpretativo cuyas bases se encuentran en el idealismo. Como se puede ver, las clasificaciones de este tipo presentan un panorama muy restringido y cierran las posibilidades para servirse de muchos aportes que permiten afrontar los fenómenos en toda su complejidad.

Con el fin de abordar dinámicas y fenómenos sociales es necesario partir de la base de concebirles como procesos complejos, es decir, con múltiples causas y efectos y que requieren por lo tanto de un modo diferente de abordarles desde la investigación. Para ampliar precisamente esta visión paradigmática, Alfredo Ghiso (2003) expone lo que significa la sistematización de experiencias como una alternativa investigativa:

---

<sup>1</sup> *Paradigma* se entiende desde el sentido que Thomas Khun da al término al sugerir la estructuración de un lenguaje para referirse a un tipo de realidad respecto de una forma de pensar: "Los descubrimientos científicos universalmente reconocidos que, por un tiempo, abastecen a un grupo de investigadores de problemas, tipos y de soluciones" (Kuhn, 1962, p.10).



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

- Pasar de las plataformas teóricas como puntos de partida y de llegada, a ecologías<sup>2</sup> en las que se construyan conocimientos en una dinámica sistémica, relacional, interdependiente e interactiva.
- Pasar de la ley, de la norma, de los manuales, del canon investigativo, a las gramáticas que describan y expresen las lógicas con las que los sujetos construyen, recrean, apropian y socializan el conocimiento.
- Moverse de postulados homogenizantes y homologadores que impiden miradas desde la diferencia, a principios basados en el reconocimiento de la diversidad, recurriendo a procedimientos heurísticos y semióticos necesarios para que la investigación educativa se comprenda y experimente como un quehacer creativo/estético.
- Traspasar la neutralidad valórica y asumir el principio ético que retoma la centralidad de los sujetos sobre los objetos y los medios utilizados en la investigación e intervención, a través de un movimiento que permita que, en la investigación educativa, las personas pierdan su anonimato y recuperen su voz.

Es entonces a partir de la interacción donde se expresan las subjetividades y se construyen los saberes. Morín propone tres operadores lógicos que conducen al análisis complejo de la interacción como puesta en escena de intersubjetividades condicionadas por un contexto y unos propósitos. En primer lugar, el operador dialógico, el cual permite ver la confluencia de lógicas antagónicas en un fenómeno en particular. En segundo lugar, el operador recursivo, el cual deja ver en la interacción procesos en los que los efectos son a la vez causa y en donde los estados finales son generadores de los estados iniciales. Y finalmente, el operador hologramático, en donde un fenómeno es visto como un holograma de un sistema y de una estructura compleja.

En relación con lo anterior, el análisis de cada situación descrita a lo largo de este trabajo pondrá en evidencia las contradicciones y los hechos que pueden presentarse como producto y causa a la vez de un cambio en lo metodológico o en el contenido mismo del curso.

---

<sup>2</sup> El término de *ecologías* surge en una época de crisis y deslegitimación de la identidad de las disciplinas y pone la construcción del conocimiento en una nueva relación que se caracteriza por la interdependencia, la complejidad y la complementariedad, además reconoce la competencia y la cooperación como procesos en continua interacción.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

Para finalizar, es importante mencionar lo que implica ser observador y objeto de observación a la vez, pues supone una objetivización del propio ser y hacer, y una postura crítica ya no sólo frente a los hechos, sino frente a quien es protagonista de ellos. En la sistematización de experiencias el observador analiza desde su estructura mental su propio quehacer y hace partícipes de éste a quienes le acompañaron en su camino; para que el ejercicio sea fructífero deberá mover constantemente su estructura, reacomodarla y evaluarla, sólo así podrá ver más allá de lo que su esquema mental le ha permitido ver. Morín plantea esta idea de la siguiente manera: "finalmente nuestra única realidad inmediata es nuestra representación de la realidad, y nuestra única realidad concebible es nuestra concepción de la realidad. Los procesos de aprehensión, comprensión y descripción están sujetos al orden simbólico, a la cadena de representaciones" (1990).

#### **4. La complejidad en la práctica educativa**

*El caos es un orden por descifrar.*

José Saramago.

Esta sistematización pretende hacer significativa la experiencia en tanto aprendizaje permanente en el hacer, y para lograrlo se servirá de los planteamientos del pensamiento complejo desarrollado por Edgar Morín, cuyos postulados permiten ver la experiencia educativa como un entramado pluricausal intervenido por múltiples sujetos y contextos, de allí que los aportes en lo metodológico y conceptual vengan dados por la confluencia de muchos factores y que el resultado de éste trabajo sea la elaboración de un plan de curso que dé cuenta de la complejidad del acto educativo en tanto acto político y en donde el arte y los artistas son vistos como contextos así mismo complejos. A continuación se esbozarán algunas de las ideas planteadas por el paradigma de la complejidad que sustentan el enfoque social de la asignatura.

En primera instancia, el pensamiento complejo define el conocimiento no como aquello que proviene y deviene de y en certezas, métodos y verdades de carácter universal, sino como producto inacabado del desorden, de la incertidumbre y de la ambigüedad. La primera formulación moderna de



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

conocimiento se encuentra en Descartes, quien postuló como principio epistemológico las "ideas claras y distintas", según lo cual se requiere de la especialización de las ciencias para poder dar razón del conocimiento en estos términos. Y precisamente, a lo que hemos asistido en el mundo actual es a la hiperespecialización de las disciplinas científicas.

En este sentido, el paradigma de la complejidad se presenta como una ruptura epistémica por cuanto implica pasar de lo local y particular, del pensamiento fragmentado y reduccionista, a un pensamiento capaz de ubicar informaciones y elementos del contexto para que adquieran un sentido y permitan ver la realidad como una globalidad, como un todo integrado. Un pensamiento que pueda concebir el contexto como un conjunto de conjuntos y que además los considere como elementos importantes todos en una relación interdependiente puede favorecer el sentido de responsabilidad y de ciudadanía, pues el sujeto se percibe como punto de conexión de una gran red que sería la sociedad, así que esta nueva forma de pensar tiene implicaciones existenciales, éticas y cívicas. Miguel Gallegos plantea este asunto de la siguiente manera:

*El conocimiento es una orientación del hombre en el mundo, es una forma de dar coherencia y sentido a su posición interna con respecto a su realidad y a la de los otros. Pero esta orientación se ve constantemente perturbada por la participación de esos otros. En el desenvolvimiento e intercambio con los otros, el sujeto sufre una constante interferencia de su posición interna como de su proceder en el mundo. De este feedback entre individuos se constituye lo socio-cultural, el medio en donde se organiza y reorganiza la vida tanto singular de los sujetos como toda la posibilidad de construcción común de los conocimientos. La ciencia, la educación, la política, los procesos sociales y económicos no pueden escapar al condicionamiento cultural. Las manifestaciones científicas y culturales ligadas a los conceptos emergentes están involucradas en circuitos recursivos, en interacciones no lineales dentro de la ciencia y la cultura misma (Gallegos, 2000, p. 4).*

Si se parte de ésta base todo el conjunto de la educación tendrá que pensarse en otros términos, unos que trasciendan la especialización y la idea de conocimiento como algo dado por cierto y fruto sólo del pensamiento



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

lógico, para pasar a considerar los procesos cognoscitivos como actos complejos, subjetivos e intersubjetivos, pues implican al ser en todas sus dimensiones y en relación con los demás. Pascal ya había planteado la necesidad de introducir cambios en la forma de hacer educación tendientes a la integración; la siguiente idea citada por Morín nos muestra esta visión pascaliana: "Dado que todas las cosas son causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y todas se entretajan por un lazo natural e insensible que une las más alejadas y las más diferentes, considero imposible conocer las partes sin conocer el todo, igual que conocer el todo sin conocer particularmente la partes..." (Morín, 1990, p.23).

El pensamiento complejo no intenta contradecir el pensamiento cartesiano sino integrarlo, ya que éste se incluye en una herencia filosófica que va desde Pitágoras hasta los aportes de Kant y Hegel quienes consideraron por primera vez al objeto no por fuera del sujeto, sino precisamente como realización cognoscitiva de éste, Kant, además, fue el primero en utilizar el término de "autoorganización" no sólo para referirse a los organismos sino a conceptos abstractos: "Debemos ver cada parte como un órgano que produce las otras partes [...] debido a esto, el organismo será a la vez un ser organizado y autoorganizador" (Kant, en Capra, 1998). Este devenir histórico de la ciencia está caracterizado por planteamientos visionarios como los del físico y filósofo austriaco Ernest Mach que se acercan a la idea de integración, tal y como lo presenta Capra (1998): *todo lo que sucede en el mundo tiene que explicarse por la acción recíproca de los cuerpos*. La Complejidad como conjunto de teorías carga con toda la tradición filosófica y eso le permite ser pertinente para el momento que vive hoy la humanidad y responder a unas necesidades en el ejercicio educativo, como actividad paralela al desarrollo humano.

En ese transcurrir histórico de la ciencia, las matemáticas han sido las que más han aportado al entendimiento del funcionamiento de los organismos vivos y no vivos, así como a la comprensión de los procesos de cognición. Fue precisamente durante los primeros años de la cibernética que se empezaron a crear modelos informáticos de cognición, es decir, un lenguaje matemático capaz de representar la forma en que opera el cerebro, este paso crucial se convirtió en el primero hacia los ordenadores. Según este modelo, el cerebro es un procesador de datos. Pero sería la misma ciencia, años más tarde, la encargada de demostrar, a partir del concepto de ecosistema, que el cerebro es sólo una estructura, y que hay un patrón de



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

organización y unos procesos que subyacen al acto cognitivo que están por fuera de éste.

Humberto Maturana y Francisco Varela (en Capra, 1998) al observar el comportamiento de algunos organismos vivos evidenciaron una capacidad auto creadora y auto organizadora que los llevó a acuñar el término de *autopoiesis* para referir una cualidad de todo sistema vivo. Este nuevo concepto abría un camino diferente para la comprensión de la mente: *De acuerdo con la teoría de los sistemas vivos, la mente no es una cosa, sino un proceso: el proceso mismo de la vida*. Maturana y Varela plantean que el acto de relacionarse con el entorno es el mismo proceso de creación de éste. Su pensamiento es revolucionario, pues destaca el hecho de que la mente existe por fuera del cerebro, así las plantas y los animales, todo en la naturaleza tiene mente: El árbol percibe en su entorno factores benéficos o amenazantes y reacciona frente a ellos; en la medida en que son percibidos por el árbol decimos que éste tiene mente, esta mente percibe ese entorno de manera particular dada su estructura física. El ser humano percibe de igual modo un entorno y éste es en tanto se da ese proceso mental, de lo anterior se deduce que la realidad depende de la estructura que la perciba; aquel dualismo sustancialista de Descartes ya no tiene cabida en esta nueva concepción de la vida, mente y cerebro son proceso y estructura respectivamente y la realidad no está por fuera, sino que es el proceso de ser pensada.

En esta nueva idea de la mente y los procesos cognoscitivos la información no es algo que está por fuera para ser aprendido, sino que es el proceso individual y colectivo de percepción del entorno lo que constituye el legado cultural e intelectual de los seres humanos. El lenguaje como mediador de esa percepción del entorno posibilita la comunicación que es considerada por Maturana (en Capra, 1998) como una *coordinación de comportamiento* entre los diferentes individuos. A diferencia de los otros seres vivos, los humanos no sólo percibimos nuestro entorno, sino que nos percibimos a nosotros mismos en ese proceso, es decir, tenemos conciencia; ésta constituye una característica particular de nuestro nivel de complejidad. Esta conciencia y la posibilidad de interactuar con otras conciencias dan origen a los procesos sociales, que no son más que procesos de percepción de sí mismo y del otro.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

La ciencia de la ecología aporta dos conceptos de especial relevancia para el estudio de las dinámicas en las comunidades humanas: la flexibilidad y la diversidad. La flexibilidad es una consecuencia de los procesos de retroalimentación al interior de los sistemas y la diversidad está asociada a los múltiples factores y actores de la red que constituyen un sistema. Así pues, una sociedad flexible será una sociedad en capacidad de resolver los conflictos de manera que se perciban como necesarios y que las partes sean importantes para el funcionamiento del sistema, y una comunidad diversa es una ventaja para el sistema social si está sustentada en una red de relaciones interdependientes y solidarias. Si la comunidad está fragmentada la diversidad sólo ampliará la brecha y más lejos estarán los conflictos de resolverse positivamente. Los seres humanos como especie dependemos de nuestra capacidad de comprender los principios ecológicos y actuar en correspondencia.

Al percatarnos del hecho de que las ciencias han servido para comprender el funcionamiento de organismos vivos y no vivos en cualquier nivel de complejidad, reconocemos la importancia de un pensamiento que trascienda la fragmentación disciplinaria y que permita el estudio y la práctica desde una perspectiva ecológica o compleja.

El pensamiento complejo es, por lo tanto, el principal sustento epistemológico de la interdisciplinaria. Cada fenómeno de la vida natural o humana se ha estudiado a partir de una disciplina, pero esta disciplina no resulta ser sino sólo una intersección de la gran red que constituye la vida en la tierra; en esa medida analizar sólo una parte del todo impide atender las relaciones que se suscitan permanentemente entre las partes de ese todo y que son en últimas las que determinan el estado de la red. La interdisciplinaria es entonces la vía a través de la cual se puede estudiar la vida como una trama de relaciones compleja. Uno de los fundadores de la teoría cuántica Werner Heisenberg (en Capra, 1998) expone así lo dicho: "El mundo aparece entonces como un complicado tejido de acontecimientos, en el que conexiones de distinta índole alternan o se superponen o se combinan, determinando así la textura del conjunto". Así pues, para entender las partes éstas se deben ver como parte de un todo y el todo solo podrá ser visto en el conjunto de todas sus partes.

La interdisciplinaria está en boga por cuenta de la ecologización de las ciencias en tanto su objeto de estudio son las redes que se suscitan en determinado sistema; sin embargo, desde 1966 aparece éste término en las



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

Recomendaciones de la Conferencia Internacional de Educación: *Puesto que la educación en general y las investigaciones que a ella se refieren recurren, cada vez con mayor frecuencia, a otras disciplinas distintas de la pedagogía, conviene a menudo conferir a estos estudios un carácter interdisciplinario*<sup>3</sup>. No sólo como una forma de abordar el tema de la educación, sino para llevarla a cabo en la práctica cotidiana del aula y como objetivo de formación, la interdisciplinariedad constituye una manera de ser hombres y mujeres responsables con la sociedad y la naturaleza por cuanto estos últimos constituyen el todo del que somos parte.

En la visión sistémica de la vida se enfatiza la tensión entre crisis y transformación como elemento crucial en la formación de sistemas complejos. El filósofo y economista ruso Alexander Bogdanov establece que los sistemas vivos son sistemas que operan lejos del equilibrio, y dedicó su vida al estudio de los procesos de regulación y autorregulación. Más adelante Ludwig Von Bertalanffy, a quien se atribuye la primera formulación de un marco teórico para describir los principios de organización de los sistemas vivos, da un paso crucial hacia la interdisciplinariedad al observar que éstos conceptos y principios sistémicos se podrían aplicar a diferentes campos de estudio: *El paralelismo de conceptos generales o incluso de leyes específicas en distintos campos es consecuencia del hecho de que éstos están relacionados con "sistemas" y que ciertos principios generales son de aplicación a los sistemas con independencia de su naturaleza* (Bertalanffy, en Capra, 1998). Al observar las dinámicas humanas y sociales, como la educación, los principios aplicados al estudio de los sistemas cobran gran relevancia y pertinencia.

El ámbito educativo es sin duda un sistema en el que la constante es la crisis, de allí que lo verdaderamente relevante sean las relaciones y las formas de auto-organización en todas las dimensiones que lo componen: cognoscitivas, didácticas y metodológicas e interpersonales. Las crisis cognoscitivas se refieren a los procesos mentales involucrados en el proceso de aprendizaje, las didácticas y metodológicas van del maestro al estudiante y las interpersonales involucran la relación estudiante-estudiante, estudiante-maestro, estudiante-institución, estudiante-sociedad; pero también maestro-maestro, maestro-institución, maestro-sociedad. Es precisamente el estado de crisis el que genera un cierto tipo de relación y

---

<sup>3</sup> Recomendación n° 60 a los ministerios de instrucción pública sobre la organización de la investigación pedagógica (1966).



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

unas maneras particulares de superar (momentáneamente) ese estado de desequilibrio, es decir, devienen en una transformación.

Al percatarnos de todas estas interrelaciones y de lo que implican como ejercicio de poder, se esclarece la conexión educación-política-complejidad y, en el contexto particular de ésta sistematización, educación-política-complejidad-arte.

## 5. Consideraciones finales

Este trabajo ha pretendido reflejar la complejidad en tres dimensiones, por una parte, en el ejercicio docente como un acto en el cual no sólo se permite la construcción de conocimiento, sino desde el cual se es y se hace política y sociedad; por otra, el conocimiento como una imbricación de elementos subjetivos que parten de la idea de que éste no existe por fuera de los sujetos, sino que se elabora en la medida en que la realidad es pensada y analizada por un individuo, lo que nos dejaría entrever no un solo conocimiento, sino múltiples sobre un mismo evento; y finalmente, la complejidad como fundamento teórico de la sistematización, que ha intentado abordar todos los factores que dan origen a una red de situaciones y que permiten mediante la retroalimentación constante una transformación permanente del quehacer docente y de ese modo un aporte de orden disciplinar.

## 6. Lista de referencias

Ander-Egg, Ezequiel (1999). Interdisciplinariedad en educación. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.

Briones A., Guillermo. (1989) "Epistemología de la investigación", Módulo I, Curso Educación a distancia: *Métodos y Técnicas avanzadas de investigación aplicadas a la educación y a las Cs. Sociales.*, Stgo.

Capelástegui, Pilar (2003). Breve Manual para la Narración de Experiencias Innovadoras. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Capra, Fritjof (1998). La trama de la vida. Editorial Anagrama. Barcelona.



"Revista Virtual Universidad Católica del Norte". No. 29, (febrero – mayo de 2010, Colombia), acceso: [<http://revistavirtual.ucn.edu.co/>], ISSN 0124-5821 - Indexada Publindex-Colciencias, Latindex, EBSCO Information Services y Actualidad Iberoamericana. [pp. 33-48]

Carvajal, Arizaldo (2004). Teoría y práctica de la sistematización de experiencias. Universidad del Valle. Cali.

Gallegos, Miguel (2000). La epistemología de la complejidad como recurso para la educación: Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Rosario.

Ghiso, Alfredo (2003). Investigación educativa, sujetos, gramáticas y ecologías. Apertura al conocimiento de los sujetos y de los universos posibles. FUNLAM.

Habermas, Jürgen (1981). Conocimiento e interés. Taurus, Madrid, 1981.

Mao Tse-Tung (1968). Sobre la práctica. Obras Escogidas de Mao Tse-tung. Tomo I, pp. 317-32. Ediciones en lenguas extranjeras. Pekin.

Morin, Edgar (1990). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa. España.

Rimari, Wilfredo (noviembre, 2003). *Innovando Revista*, 20. (s.d.).