



LA TRANSCOMPLEJIDAD: UN ENFOQUE EMERGENTE PARA LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO COMPLEJO Y TRANSDISCIPLINARIO

Red de Investigadores de la Transcomplejidad

Responsables: Dra. Crisálida Villegas G.
Dra. Nancy Schavino

Presentación del Curso

La producción de conocimientos como proceso sistémico y holístico, se enmarca en las actuales tendencias epocales de pensar y abordar las realidades complejas y multidimensionales y en consecuencia, se aleja paradigmáticamente de los fundamentalismos metodológicos, para que emerjan enfoques que resignifican la tarea investigativa, abriendo un compás multireferencial y multimetodológico. En efecto, asistimos a un proceso de apertura e integración epistemológica, rupturas y desencuentros, que crean distancia del pensamiento simplificante y reduccionista, que propugna una concepción objetivista, excluyente y parcelada de la realidad, pero también acercamientos ontoepistemológicos que derrumban las viejas fronteras disciplinares al recrear y enlazar nuevos posicionamientos para intervenir las realidades objeto de estudio.

Partiendo de lo expuesto, en el presente Seminario Doctoral, se aborda la transcomplejidad como un enfoque emergente e integrador para la producción de conocimiento complejo y transdisciplinario en el área de las ciencias de la educación y se propugna la adopción de una posición investigativa abierta, flexible, donde lo cuantitativo, lo cualitativo y lo dialéctico se complementan en una relación sinérgica que configura una matriz epistémica multidimensional con base en los principios de complementariedad, sinergia, integralidad y reflexividad; en consecuencia una práctica cambiante, que se construye en el hacer, con rigurosidad, tolerancia, trabajo en equipo y multimétodos. Siendo las cosas así, se presenta un espacio fértil para la discusión ontoepistemológica conducente a la elaboración de la tesis doctoral.

En este sentido esta postura epistémica parte de considerar la emergencia epocal de asumir cosmovisiones investigativas coherentes con el trasfondo transdisciplinario y complejo del entramado socioeducativo, al cual la investigación doctoral debe dar respuestas, en aras de contribuir a las situaciones que emerjan en este campo del saber, bajo los criterios de sostenibilidad y sustentabilidad socio-ambiental.

Objetivo General

Construir marcos referenciales, teóricos, epistemológicos y metodológicos, de la investigación transcompleja, como eje dinamizador de reflexión permanente para la elaboración de la tesis doctoral y la producción de conocimientos complejos y transdisciplinarios, en el campo de las ciencias de la educación.

Objetivos Específicos

1. Interpelar el enfoque emergente e integrador transcomplejo, como opción ontoepistemológica para el abordaje de la tesis doctoral y la producción de conocimiento complejo y transdisciplinario, en el campo de las ciencias de la educación.
2. Discutir la dimensión epistemológica del enfoque emergente e integrador transcomplejo, en el marco de la crisis de los paradigmas.
3. Reflexionar en torno al lenguaje del enfoque emergente e integrador transcomplejo.
4. Deliberar sobre la dimensión ética del enfoque emergente e integrador transcomplejo, bajo los criterios de la sostenibilidad y sustentabilidad socio-ambiental.
5. Comprender la dimensión praxeológica del enfoque emergente e integrador transcomplejo.

Unidad	Contenidos
I	La Complejidad. Teoría del Caos. Fractales. Lógica Borrosa. Teoría de Redes Complejas. Teoría de Sistemas.
II	Transdisciplinariedad. Conceptualización y desarrollos teóricos. Relación entre disciplina, multidisciplinaria, interdisciplina, transdisciplina y solución de problemas complejos del mundo real. Desarrollo de currículos transdisciplinarios.
III	La Investigación Transcompleja: Epistemología. Ética. Praxeología. La Investigación Transcompleja y las Ciencias de la Educación.

Estrategias

La metodología será eminentemente activa. Las estrategias estarán centradas en los procesos mediante la técnica del seminario-taller, a través de las siguientes actividades: exposición del facilitador, dinámicas grupales, sesiones de discusión y análisis, elaboración y exposición de conclusiones. El facilitador expondrá gráficamente las ideas esenciales de cada sesión, tras lo cual se desarrollará un intercambio de experiencias e información destinada a confirmar, ampliar, precisar, el contenido del material que esté tratándose en ese momento. Antes de cada sesión de trabajo se entregarán materiales para ser procesados fuera del curso y analizados luego en las respectivas sesiones de trabajo.

Evaluación

Se hará en función del proceso y la satisfacción de expectativas de los participantes. Además al Programa se le atribuye un carácter fundamentalmente productivo y formativo, por cuanto los participantes deben elaborar como producto final un ensayo personal en relación con la transcomplejidad y su investigación doctoral. Los criterios de evaluación son los siguientes:

- Asistencia al curso..... 10%
- Participación y aportes al grupo..... 20%
- Elaboración y presentación de productos... 70%, desagregado de la siguiente manera:
20 % Hermenéusis individual sobre la Transcomplejidad como enfoque emergente de investigación.

20 % Análisis Crítico grupal acerca de la producción de conocimientos en las ciencias de la educación, desde la complejidad como valor epistémico y desde la transdisciplinariedad como estrategia metodológica para el abordaje de fenómenos multidimensionales.

30% Ensayo individual de su propuesta de tesis doctoral (posicionamiento ontoepistémico) a la luz de la transcomplejidad. Máximo 20 paginas.

Duración

48 horas académicas (12 semanas)

Referencias

- Balza, A (2008). **Educación, investigación y aprendizaje. Una hermenèusis desde el pensamiento complejo y transdisciplinario.** Venezuela: Asociación de Profesores Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (APUNESR), Fondo Editorial Gremial
- Balza, A (2010). **Complejidad, Transdisciplinariedad y Transcomplejidad.** Venezuela: Asociación de Profesores Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez (APUNESR), Fondo Editorial Gremial
- Bonilla, E (2005). **Más allá del dilema de los métodos.** La investigación en ciencias sociales. ULA: Grupo Norma
- Cubillan, J (2008). **Transescuela. El pensamiento de la Complejidad Pedagógica.** Cumaná: UDO
- Fernández, A (2007). **Problemas Epistemológicos de la Ciencia: Crítica de la razón metódica.** USA: Ediciones el Salvaje Reformado
- Ibáñez, E (2008). **Las teorías del caos, la complejidad y los sistemas. Impactos educativos y aplicaciones en ciencias sociales.** Argentina: Homo Sapiens
- Leal, J (2005). **La autonomía del sujeto investigador y la metodología de investigación.** Venezuela: UCLA
- Morín, E (2001). **Introducción al pensamiento complejo.** España: Gedisa
- Morín, E (2000). **Los siete saberes necesarios a la educación del futuro.** Caracas: UCV
- Njamanovich, D (2005). **El juego de los vínculos. Subjetividad y redes: Figuras en mutación.** Colección Sin Fronteras. Argentina: Biblos
- Ugas, G (2006). **La Complejidad. Un modo de pensar.** Venezuela: Taller Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales
- UBA (2006). **La investigación: Un enfoque integrador transcomplejo.** Revista del Decanato de Investigación, Extensión y Postgrado de la Universidad Bicentenario de Aragua.
- Villegas, C, Schavino, N y Otros (2010). **Investigación Transcompleja: De la Disimplicidad a la Transdisciplinariedad.** San Joaquín de Turmero: UBA

LA CONSTRUCCIÓN DE TEORÍAS DESDE EL PENSAMIENTO COMPLEJO

Dr. Antonio Balza

Planteamientos Preliminares

La experiencia más maravillosa que todo ser humano tiene la oportunidad de vivenciar, sin lugar a dudas, la constituye la fascinante aventura de pensar y comunicar lo que se piensa, puesto que ninguna sociedad habría podido surgir y evolucionar en su devenir histórico, sin una forma cualquiera de comunicación del pensamiento.

De allí que la magia del pensamiento del ser humano se nos transparenta como una suerte de flujo de energía que opera como fuente autónoma e infinita de una sabiduría que ilumina silentemente toda la obra de la creación humana, como bien lo expone Locke en el Atlas Universal de Filosofía (2004), “el pensamiento humano posee una dimensión autónoma, la cual es anterior a la verbalización” (p.827).

En efecto, esa dimensión autónoma, independiente y consciente del pensamiento pudiera ayudarnos a desentrañar la complejidad ontológica inconmensurable existente en el sistema: sujeto, pensamiento, realidad, conocimiento y lenguaje, todo lo cual permite cuestionar la yuxtaposición de los modos de conocer por encima de los modos de pensar. Esto significa, que el investigador debe educar la mente para pensar la realidad, y luego entrenar la vista para percibirla, tal y como esta ha sido pensada.

Entonces, la epistemología en si misma, como macro disciplina que estudia la búsqueda del conocimiento, evalúa y confronta los distintos elementos, concepciones, enfoques, estilos de pensamiento y estructuras de razonamiento que intervienen en la construcción del conocimiento científico. De modo tal que, “el conocimiento científico no tiene fundamento en si mismo, sino que depende de una concepción que lo legitima: un paradigma, un episteme, una teoría (Leal, 2005; p.40).

Es por ello, que en el presente ensayo académico interesa asumir el paradigma de la complejidad como opción epistemológica para la construcción de teorías en el campo de las Ciencias Sociales, todo lo cual permitirá develar las interconexiones sistémicas existentes entre pensamiento, realidad, conocimiento y lenguaje.

El pensamiento complejo concibe a la investigación como una problemática integral inagotable, siempre inconclusa, donde la realidad se nos presenta indivisa y sin fronteras, siempre sujeta a lo que es nuestro pensamiento, como lo argumenta Morín (2002):

En la construcción del conocimiento de la realidad, es preciso tener en cuenta que la realidad no es simple ni es compleja. La realidad es lo que es nuestro pensamiento. Si nuestro pensamiento es simple, la realidad va a ser simple, si nuestro pensamiento es complejo, entonces la realidad va a ser compleja (p. 35).

Conforme a este argumento, el investigador en la construcción de teorías desde la epistemología de la complejidad en el contexto de las Ciencias Sociales, debe asumir la realidad como una cosmovisión del mundo de la vida que se integra en su multireferencialidad, la cual se pretende desentrañar, explicar y comprender a través de una red de relaciones cognoscitivas que permitan descubrir e interpretar sus implicancias, las conexiones semánticas escondidas entre fenómenos, categorías, conceptos y nociones, es decir, el cimiento de un nuevo conocimiento, una teoría, lo cual solo es posible a través de un profundo ejercicio hermenéutico.

Ahora bien, a los fines de ofrecer direccionalidad argumental al discurso y orientar la discusión para la búsqueda de nuevas verdades, seguidamente se ofrecen algunas interrogantes que pudieran ayudar en este propósito.

¿Que son las teorías?, ¿Cuales son las implicaciones ontológicas existentes entre los distintos modelos epistémicos y la construcción de una teoría en el contexto de las Ciencias Sociales?, ¿Como generar una construcción teórica en el contexto de las Ciencias Sociales- educativas- desde la epistemología de la complejidad?

Acerca de las Teorías

La construcción de una teoría en el contexto de las Ciencias Sociales, y mas específicamente en el campo educativo remite en primer lugar, a discurrir acerca de lo que vamos a concebir como generación de teorías de acuerdo a ciertas corrientes del pensamiento, y en segundo término, a resignificar la razón teleológica de la cognición compleja como opción epistemológica para repensar los modos de hacer ciencia. Entonces, los presupuestos teóricos de partida de este trabajo científico son los siguientes:

(1) En el proceso de investigación en general existen implicaciones ontogénicas, gnoseológicas y metodológicas vinculantes con los distintos modelos epistémicos y la construcción de teorías.

(2) La construcción de una teoría en el contexto de las Ciencias Sociales (educativas) desde la epistemología de la complejidad, remite a resignificar los saberes a través de la hermenéutica como método de construcción teórica.

Acerca de las teorías en general nos aporta Einstein (1933), que la ciencia consiste en crear teorías. Por su parte Leibniz, en Martínez (2006) sostiene, que “mi sistema teórico toma lo mejor de todos los lados” (P.86). Para Kerlinger (1981), una teoría es un conjunto de proposiciones y conceptos relacionados entre sí, que ofrecen un punto de vista sistemático de los fenómenos con el objeto de explicar la realidad.

Entre tanto, Goetz y LeCompte (1998), nos advierten que “las teorías son complejos de conocimientos creados mediante el desarrollo de un conjunto de proposiciones o generalizaciones interrelacionadas de algún modo sistemático” (p. 59).

Conforme a todos estos acercamientos conceptuales relacionados con la teoría, se puede inferir de modo general, que la generación de una teoría como actividad inherente a los procesos de investigación científica, presupone integrar en un todo coherente y lógico un entramado de conceptos, definiciones y proposiciones relacionadas entre sí, con el objeto de describir, explicar,

comprender e interpretar la realidad, sea esta nouménica, fenoménica y/o noosférica.

Esta referencia a lo real connota en sí misma una ontología compleja para la construcción de una nueva verdad siempre inconclusa, la cual es necesario repensarla para enriquecerla con las teorías preexistentes, los saberes y haceres que van emergiendo de la evolución de la cultura epocal y con el apoyo de la razón heurística del conocimiento, a través de la imaginación creadora y la intuición del investigador. Como se puede apreciar, este planteamiento se inscribe dentro la perspectiva planteada por Martínez (1999), quien argumenta que:

Una teoría es una construcción mental simbólica, verbal o icónica, de naturaleza conjetural o hipotética, que nos obliga a pensar de un modo nuevo al completar, integrar, unificar, sistematizar o interpretar un cuerpo de conocimientos que hasta el momento se consideraban incompletos, imprecisos, inconexos o intuitivos (p. 87-88).

El presente pliegue conceptual sitúa la discusión acerca de la construcción de teorías en el terreno de las cosmovisiones que el investigador construye acerca de la realidad como objeto de estudios. En este caso, no pretendo simplificar las múltiples concepciones y manifestaciones de la realidad, puesto que esta es en definitiva lo que es nuestro pensamiento.

Por lo tanto, en este trabajo la clasificación que se hacen de la realidad, es solo con fines de ilustración didáctica, pues la tipología que propongo está asociada a las distintas corrientes del pensamiento científico, lo que conduce a conceptualizar a la realidad en tres niveles: realidades nouménicas, realidades fenoménicas y realidades noosféricas.

La categoría correspondiente a realidades nouménicas, alude a la naturaleza y esencia de la realidad en sí misma, al realismo cognoscible, a todo aquello tangible, medible, estable, determinable y reductible.

Es una categoría de realidad que se inscribe dentro de la lógica analítica formal Aristotélica, dentro del mundo de lo perceptible y por lo tanto pertenece a los denominados escenarios del realismo especular e ingenuo. Son las realidades del dominio sensorial que conducen al investigador a caer en la trampa del intelecto.

La segunda categoría se refiere a las denominadas realidades fenoménicas, las cuales están sujetas a procesos de comprensión para su interpretación global. Estas pueden ser percepciones del investigador de donde se derivan interpretaciones parcialmente cognoscibles. Un ejemplo de esta tipología es la lectura de un texto, la interpretación de una entrevista y de las múltiples manifestaciones del lenguaje en general. En esta categoría es posible integrar la realidad construida y/o co construida para dar cuenta de eventos como sistemas de creencias, acuerdos, constructos colectivos y consensos entre distintos actores de organizaciones y comunidades.

Finalmente, se tiene la categoría de las realidades noosféricas, las cuales pertenecen al mundo de la creación humana para avanzar a un nivel de mayor profundidad, hacia una cognición compleja. Aquí pudiéramos ubicar lo virtual, lo bioenergético, lo cuántico y todas aquellas pertenecientes a las ciencias del espíritu.

De este modo, en el campo de la física cuántica por ejemplo, existe una interpretación diferenciada de la realidad, puesto que se concibe al universo de manera holística y no a partir del análisis de cada parte por separado, sino del todo, tal y como lo expone Vallejo (2008):

La cuántica habla de realidades indivisibles, más allá de lo imperceptible, y por ende de la interconexión de todos los hechos y de la interdependencia de todos los seres y entidades, descubriéndonos en última instancia desde un todo inseparable en el que los puntos del universo están simultánea e íntimamente relacionados (p. 84)

Esto significa, viajar y desbordar toda observación especular en la dirección de nuestros pensamientos; es transitar mas allá de los límites borrosos de las entidades no corpóreas, en el horizonte donde se ubica la zona sumergida de la ciencia, arrastrando durante este viaje, la multireferencialidad de lo real, pero también lo multidimensional del ser humano, lo que en definitiva nos ayuda a explicar, comprender e interpretar su complejidad existencial.

Entonces, hacer referencia a la cuántica para dar cuenta de entidades indivisibles, traduce referir realidades noosféricas, virtuales y espirituales, las cuales se entrecruzan como constelaciones interdependientes para reconfigurar la unidad del conocimiento y anunciar la hologénesis de una nueva ciencia siempre en elaboración, lo cual implica una semiótica, en tanto la misma es una derivación lingüística de la hermenéutica interpretativa.

Las realidades noosféricas aporta Wilpert (2001), aluden a la envoltura o campo mental de la tierra, las cuales son de naturaleza discontinua con y sobre la biosfera; son holones planetarios que viajan en la resonancia energética y se expresan en la aplicación de la ley del tiempo.

Las conexiones del ser humano con este tipo de realidades de naturaleza noosférica, connota un llamado al ser interno de cada individuo para hacer uso de una conciencia de orden superior, de una meta inteligencia que ilumina una supra imaginación para crear, recrear, referenciar y resignificar las infinitas interconexiones de un todo inseparable, unitario, complejo y transdisciplinario que opera como fuente inagotable en la construcción del conocimiento.

Lo transdisciplinario aporta Nicolescu (2001), tiene por finalidad la comprensión del mundo presente desde el imperativo de la unidad del conocimiento. Su interés es la dinámica de la acción inscrita en distintos niveles de realidad, en tanto promueve la aparición de nuevas lógicas y la emergencia de la complejidad.

Ergo, “la realidad como tal no es algo que está fuera del sujeto, sino que se va construyendo a partir de una serie de intelecciones y clasificaciones que el

sujeto realiza a través de herramientas como el pensamiento y el lenguaje (Campechano, 2005; p.13).

Ahora bien, todos estos planteamientos acerca de la realidad como fuente insustituible de todo conocimiento, apertura un espacio fecundo para discutir acerca de ciertas corrientes del pensamiento asociadas a la generación de teorías.

La Construcción de Teorías desde las Distintas Corrientes de Pensamiento.

En este punto, y solo con fines de naturaleza didáctica, se pueden mencionar cuatro grandes corrientes de pensamiento que operan como vertientes o caminos en el devenir de la ciencia, tales como: la corriente de las Ciencias Naturales (pensamiento inductivo y deductivo), las Ciencias Sociales-Humanísticas y la corriente de la Cognición Compleja-dialéctica.

En la generación de teorías en el campo de las Ciencias Naturales, existe una primacía del paradigma cuantitativo de base objetivista, puesto que este paradigma solo aborda realidades nouméricas y especulares. Esta corriente de pensamiento enfatiza en la explicación generalizada de la realidad, en la universalidad del objeto de estudio generalmente desconectado de contextos particulares. De este modo, la teoría que se va construyendo se deriva de una predicción objetivista e inductiva acerca de la realidad, por lo tanto la misma cumple una función de control y verificación sobre el objeto estudiado.

Conforme a estos planteamientos, la generación de una teoría desde la corriente del pensamiento inductivo en el campo de las Ciencias Naturales, traduce la rutina de la concepción del conocimiento reflejo, el cual en sí mismos designa la ontología de la lógica formal de las ciencias, donde el cerebro del ser humano no tiene comunicación y conexión directa con el resto del universo.

En este proceso intelectual el investigador asume un estilo de pensamiento inductivo concreto, donde el factor cognitivo predominante lo constituyen los sentidos y la percepción sensorial, en tanto la teoría se construye mediante generalizaciones a partir de casos concretos.

En el marco de esta lógica científica formal y simple, la comunicación que se genera entre el cerebro y el universo, según Morín (1998):

Ocurre indirectamente vía la red nerviosa a partir de los terminales sensoriales, puesto que a nuestra retina llegan estímulos, que en el lenguaje actual llamamos fotones, que van a impresionar e impactar la misma, y estos mensajes van a ser analizados por un cuerpo de células especializadas, después transcritos en un código binario el cual va a llegar a nuestro cerebro donde, de nuevo van, -según procesos que aún desconocemos-, a traducirse en representaciones, en realidades. (p. 59).

Ahora bien, como reacción a este modo de pensar la ciencia centrado en la verificación de la verdad, irrumpe el racionalismo crítico, el cual se fundamenta en un estilo de pensamiento de naturaleza deductivo abstracto, donde el factor cognitivo predominante es la razón, los mecanismo de razonamiento y entre los rasgos básicos de esta corriente de pensamiento está la tendencia a la construcción del concepto y el teoricismo.

Entonces, se teoriza cuando se enfatiza en el mundo de las ideas, puesto que la nueva verdad surge de la duda, de la hipótesis teórica, o mejor dicho, se construye mediante razonamientos críticos, pues, la derivación teórica se genera a partir de conocimientos generales preexistentes. En estos casos, según Descartes en el Atlas Universal de Filosofía (2004), “la duda debe ejercitarse de manera constante, hasta convertirla en un hábito mental, pues la búsqueda de la verdad consiste en un trabajo crítico que la mente realiza consigo misma”. (p.777).

Esto significa, que teorizar desde el racionalismo crítico, es generar explicaciones verosímiles y siempre provisionales acerca de la realidad, a través de un lenguaje lógico matemático, donde la concepción del conocimiento es teórica y este se logra vía deductiva, pues para Popper (1934), la ciencia es distinguible por ser falseable y no verificable.

Por otra parte, se discute la generación de teorías dentro de la corriente de pensamiento de las Ciencias Sociales y Humanas, las cuales han dado origen al

paradigma de investigación cualitativa de base subjetivista, en tanto a través de este enfoque se abordan realidades fenoménicas. En esta corriente de pensamiento la generación de teorías surge de la interpretación de fenomenologías humanas, entendidas estas como todas aquellas representaciones posibles que subyacen en la conciencia e imaginación del ser humano, tal y como lo argumenta Martínez (1996), la fenomenología permite estudiar las realidades que solo pueden ser captadas desde el marco de referencia interna del sujeto que las vivencia como son en sí, de manera tal, que esta se manifiesta por sí misma, sin constreñir su estructura desde afuera, sino respetándola en su totalidad.

Por su parte Husserl, fundador de la fenomenología, señala que siempre existe en nosotros un ambiente de vida presupuesto, un medio vital cotidiano y explica, como este mundo de vida funge constantemente de trasfondo, como sus dimensiones valorativas y pre lógicas, son fundacionales para las verdades lógicas y teóricas. De este modo el fin de la fenomenología según Husserl, citado por Martínez (2006), “no es tanto describir un fenómeno singular, sino descubrir en él la esencia válida universalmente y útil científicamente”. (p. 139).

En efecto, esta perspectiva definitoria nos ilumina en la búsqueda de la comprensión inmediata y permanente del mundo de la vida en sus múltiples manifestaciones, lo cual sólo parece ser posible a través de una interpretación global de todas las vivencias cotidianas del ser humano, por lo tanto, las teorías se construyen en el marco de una nueva lógica científica de naturaleza configuracional, dialógica y subjetiva.

Esto significa, que el sustrato ontológico de la fenomenología remite a descubrir el fenómeno al interior del ser humano, más allá de las representaciones externas y aparentes de éste; es en la evidencia de su existencia interior siempre sujeta a la interpretación, pues, el investigador en estos casos debe desplazarse desde la intuición para captar la esencia de lo real, para construir nuevas verdades contextualizadas y sustentadas. Es religar el pensamiento y el discurso para revelar la conciencia del sujeto, la cual se concretiza en la interpretación de

los significantes que viajan en el lenguaje como significados que comportan nuevos conocimientos.

Goetz y LeCompte (1988), fundamentan estos planteamientos cuando refieren, que “la influencia mas notable de las teorías que emergen de investigaciones en el campo de las Ciencias Sociales y Humanas, es el marco que proporciona la interpretación del significado de los resultados obtenidos” (p. 82).

Entonces, la construcción del conocimiento en estos casos, se inscribe dentro de un estilo de pensamiento introspectivo vivencial, donde el factor cognitivo predominante es la conciencia y las vivencias del yo interno. Acá la teoría se construye mediante introspecciones a partir de las vivencias internas del sujeto.

Finalmente, interesa reflexionar acerca de la generación de teorías desde la corriente de pensamiento de la cognición complejo-dialéctica, con fundamento en el paradigma holístico, en tanto desde esta corriente epistemológica se integran y trascienden los mapas de realidades nouméricas y fenoméricas para avanzar hacia niveles más profundos de realidades situadas en los campos noosférico y hologogico del universo.

En este sentido, la generación de teorías desde esta corriente de pensamientos traduce penetrar a profundidad en una lógica científica reconfiguracional, sistémica y dialéctica, la cual se legitima en tanto se nos transparenta a través del sistema cerebro-espíritu, pero en perfecta conexión con todo el universo. Se trata de una lógica científica transconfiguracional y transcontextual, pues, el conocimiento que de ella se deriva, se nos revela a través de las significaciones latentes surgidas de la interpretación hermenéutica.

Citemos acá a Baeza (2002), cuando nos recuerda: “la hermenéutica también nos sugiere y sin duda, antes que toda otra consideración, un posicionamiento distinto con respecto a la realidad: aquél de las significaciones latentes”. (p.68).

Todos estos planteamientos precedentes permiten confirmar el presupuesto teórico de partida, según el cual en el proceso de investigación en general existen implicaciones ontológicas, gnoseológicas y metodológicas vinculantes con los distintos modelos epistémicos y la construcción de teorías, puesto que cada perspectiva epistemológica, cada estilo de pensamiento conduce a un método de construcción teórica.

La Epistemología de la Complejidad en la Construcción del Conocimiento.

La complejidad del pensamiento aporta Carrizo (2003), se manifiesta como una opción epistemológica para concebir una reforma en la dimensión ontoantrópica del ser humano, con la finalidad de conservar la libertad de espíritu como el cimiento de la duda filosófica, en tanto ésta constituye el punto de partida de toda indagación. Por su parte, Balza (2008), expone que:

la complejidad como opción epistemológica constituye un desafío intelectual incitador a la dialéctica y a la crítica para la construcción de nuevos saberes fundados en juicios reflexionantes acerca de aquello que concebimos como realidad, en tanto ello conduce a comprender e interpretar los múltiples modos de pensarla en la aventura de construir nuevos conocimientos científicos. (p. 167)

El argumento que interesa desplegar en relación con los citados pliegues, es que la complejidad como epistemología que orienta la construcción de teorías en el campo de las Ciencias Sociales, designa la interacción de un intrincado entramado de eventos dinámicos, fenoménicos y noosféricos que trascienden la perspectiva del conocimiento disciplinar y simple de la ciencia, puesto que un pensamiento de este tipo, no solamente pudiera conducir a reproducir los modelos imperantes de los modos de conocer y hacer ciencia, sino que además, nos lanzaría por un indeseado reduccionismo de posibilidades interpretativas de la realidad.

Entonces ese complicado entramado de eventos dinámicos, se origina y opera a través del sistema: pensamiento, realidad, conocimiento y lenguaje en la

resignificación reconfiguracional de una nueva verdad, de una nueva semiosis, que se deriva de un modo de pensar y nos permite situarnos más allá de la simplicidad de lo real.

Como modo de pensar, la complejidad se crea y recrea en el mismo caminar. Estamos en un espacio mental donde las manifestaciones de la complejidad trascienden el paradigma de la simplificación de lo real. La complejidad es un pensamiento que postula la dialógica, la recursividad y la hologramaticidad como principios pertinentes. (Morin, E Ciurana, E Motta R: 2003, p.65).

En efecto, la complejidad es una persovisión del individuo acerca del mundo de la vida en su conjunto; es un pensamiento holístico, una energía que trasciende lo nouménico al viajar en el lenguaje, en cuyo transito transforma también la energía de lo conocido (Balza, 2008, p. 167).

Ciertamente, este viaje en el lenguaje es lo que establece la diferencia entre la simplicidad y la complejidad en la construcción del conocimiento, en tanto el ser humano habita en el lenguaje, vive en el lenguaje y este, en su relación con el mundo de la vida, es lo que es el lenguaje en sus múltiples manifestaciones. Entonces, pensamiento, lenguaje e interpretación hermenéutica de la realidad legitiman la episteme de la complejidad.

Al respecto nos ilustra Habermas (2002), “en realidad, las manifestaciones comunicativas del ser humano están insertas a un mismo tiempo en diversas relaciones con el mundo”. (p, 171). La acción comunicativa según este teórico, se basa en un proceso cooperativo de interpretación en el cual los participantes se refieren simultáneamente a algo en el mundo objetivo, en el mundo social y en el mundo subjetivo.

Visto de este modo, la generación de teorías desde el pensamiento complejo se inscribe dentro de ciertos principios que definen la ontología de la complejidad, tales como la dialogización, la hologramaticidad y la recursividad. El principio de dialogización connota la coexistencia de un dialogo entre lógicas

antagónicas o contrarias, es decir, no existe primacía de una lógica científica sobre otra, a todas las une la dialéctica.

Entre tanto, el principio hologramático alude a un todo, pero no a una totalidad exclusiva que se erige supremamente en detrimento de las partes. La noción de holograma aporta Ugas (2006), “captura de forma metafórica un principio de organización general que estaría presente en lo real: en una organización el todo está inscrito en cada una de sus partes” (p. 16).

Finalmente se tiene el principio de recursión, el cual reconoce y traduce en términos de la teoría, aquellas entidades y características que son producto a la vez que productores y causas del mismo proceso que las produce.

Ahora bien, para la intelección de los citados principios se hace necesario recurrir a la abducción del pensamiento, concebida esta como el arte de razonar los saberes, pues, como lo expone Leal (2005), “la abducción es una inferencia capaz de conectar el mundo empírico con las configuraciones o totalidades relacionales, lo cual la convierte en una potente herramienta heurística” (p. 28) (2).

Esto significa, que en la construcción de teorías desde el pensamiento complejo, no se debe desestimar la simplicidad, el hecho y lo perceptible, sino integrarlos en el fascinante viaje del diálogo abierto para la construcción de una nueva lógica del descubrimiento directamente relacionada con la inducción y la deducción; además, el dialogo debe ocurrir dentro de un holograma de posibilidades multireferenciales, donde no exista escisión alguna entre la visión del todo respecto a las partes que lo constituyen, en tanto la recursividad del discurso nos debe proporcionar la idea de autoproducción y auto-organización para la interpretación de realidades múltiples y la comprensión de sistemas complejos.

¿De donde Surge una Teoría Pensada desde la Complejidad?

Todo nuevo conocimiento en construcción, toda reflexión constructiva acerca de la realidad y todo despliegue discursivo orientado a responder una duda ó a llenar un vacío de conocimiento, desde una perspectiva investigativa, surge de

una trinidad epistémica conformada por las razones teóricas, ontológicas y heurística del conocimiento.

De hecho, esta teoría en elaboración debe estar transversalizada por una matriz epistémica y un método de construcción teórica que le asegure científicidad. En cuanto a la razón teórica se tiene, que todo nuevo conocimiento en construcción nace de un conocimiento preexistente, el cual funge como plataforma de partida, como referencia teórica de adscripción para continuar generando explicaciones e interpretaciones a cerca de la realidad.

Así lo entiende Jiménez (2006), cuando enfatiza que las teorías preexistentes necesitan ser recreadas e incluso complementadas mediante la elaboración de categorías intermedias y emergentes en una religazón estrecha con la particularidad misma del paradigma que las orienta.

En estos casos, el investigador debe recurrir al encuentro con los corpus teóricos preexistentes, en tanto estos constituyen el cimiento del conocimiento construido acerca de la realidad en un intento por explicarla, comprenderla e interpretarla. De modo tal, que la razón teórica del conocimiento constituye una fuente inextinguible de sabiduría al operar como los grandes edificios del conocimiento disponibles relacionados con una determinada área, disciplina o temario de las ciencias.

Esta perspectiva nos permite examinar el estado del arte del conocimiento en un contexto determinado, pero además nos permite apreciar los avances y los aportes a la ciencia en el tiempo, pero también las insuficiencias epistemológicas y teóricas del conocimiento disponible respecto a una problemática que nos ocupa.

Otra razón o dimensión del conocimiento que opera como fuente insustituible de toda teoría en construcción, es la razón ontológica, lo cual traduce ocuparnos de la naturaleza misma del objeto de estudio, de los rasgos esenciales de la realidad. En este sentido, la ontología designa la referencia al “ser”, a la entidad, sea esta nouménica, fenoménica y/o noosférica. Es decir, toda materia y

finalidad, todo ente y objeto que existe en el cosmos es sujeto de ontificación. (Villegas, 1998; p. 239).

Conforme a estas referencia, la razón antológica del conocimiento en la construcción de teorías desde el pensamiento complejo, implica, quizás el mas grande desafío de la epistemología en si misma, en tanto no se trata de la referencia al dato aislado, a los saberes parcelados en disciplinas del conocimiento, ni tampoco las experiencias y saberes cargados de certidumbre, puesto que cualquier explicación o construcción de la realidad pensada de este modo, aun nos mantendría atados a la trampa del reduccionismo simplificador.

Lo que se requiere para asentar los cimientos de una teoría pensada desde la cognición compleja, es la conexión sistémica entre pensamiento, conocimiento, realidad y lenguaje para irrumpir en una transcontextualidad existencial del ser humano, pero más aun, se requiere la resignificación conceptual y categorial del discurso teórico para dar cuenta del objeto de estudio.

Ello supone, la generación de una ontometodica de construcción teórica, la cual se nos presenta en el mismo viaje que se emprende para el estudio de la problemática, para el acercamiento semántico a una nueva verdad, y de este modo, poner a prueba la ontología trasversal del lenguaje.

Finalmente, pensar complejamente la realidad para construir una teoría en el campo de las Ciencia Sociales, desafía la razón heurística del conocimiento, en tanto arte y ciencia de organizar los saberes en construcción.

El argumento que me interesa desplegar en este caso, es que el investigador debe estar en capacidad de movilizar el pensamiento para interrelacionarse con el todo en forma recursiva y de este modo crear, recrear, intuir y visionar desde una perspectiva sistémica la realidad, la cual se nos presenta de modo multireferencial.

De este modo, la heurística connota una particular fuente originaria de saberes, en tanto esta potencia el intelecto humano para construir y reconstruir desde juicios reflexionantes abductivos, nuevos argumentos e ideas innovadoras que dan origen a nuevos conocimientos. La heurística nos refiere Ugas (2005),

“es el arte de inventar o crear, puesto que estimula la exploración y el descubrimiento “(p.48).

En efecto, una teoría pensada heurísticamente se hace compleja, en tanto designa momentos para generar nuevos planteamientos, ya no de su reproducción simple o lineal, sino desde su resemantización y transformación. Es pensar en forma libre y creativa los saberes en su devenir para arribar a nuevas verdades siempre inconclusas, puesto que la comprensión de la naturaleza de los procesos heurísticos nos aconseja ensayar una gran libertad de pensamiento para proceder metodológicamente conforme a nuevos patrones de descubrimiento

Ahora bien, todo proceso de intelección creativa para la generación de un nuevo conocimiento, implica la configuración de una matriz epistémica como trasfondo existencial y vivencial del ser humano como lo plantea Martínez (2004):

Es por lo tanto, el mundo de la vida en su conjunto y a su vez, la fuente que origina el modo general de pensar y conocer, propio de un determinado periodo histórico-cultural. Traduce el modo particular que tiene un grupo humano de asignarle significado a los hechos, casos y eventos fenoménicos, es decir, la capacidad y forma de simbolizar la realidad. (Martínez, 2004:p.39)

Esta matriz epistémica se va estructurando durante el mismo viaje en la búsqueda del conocimiento, por lo que ella opera como referencia epocal, cultural y vivencial en el proceso de construcción de significados acerca de la realidad. Este trasfondo existencial permite al investigador revelar las conexiones semánticas y semióticas, algunas veces escondidas entre fenómenos, categorías, conceptos, nociones y valores sociales en un juego de posibilidades ilimitadas del pensamiento y el conocimiento.

Por lo tanto, una de las características teleológicas de toda teoría, pensada desde una matriz epistémica de la complejidad, es generar nuevas explicaciones, comprensiones e interpretaciones acerca del entramado epistémico relacional constituido por la interconexión de múltiples elementos (fenómenos, categorías,

eslabones, dimensiones, redes, etc.), cuya textura gnoseológica configurativa se nos revela a través de la recursividad trasversal del lenguaje y la hermenéutica como método de construcción teórica.

La Hermenéutica como Método de Construcción Teórica.

En efecto, “el fin del método es ayudar a pensar para responder al desafío de las complejidad de los problemas”. (Leal, 2005; p.101); por lo tanto, la hermenéutica constituye el método fundado en el dialogo, aquel que abre caminos al razonamiento abductivo, en tanto la epistemología de la complejidad permite la conjunción recursiva de estilos de pensamientos, patrones de descubrimiento y estructuras de razonamiento, que se expresan en la ontología trasversal del lenguaje.

De allí que Gadamer (2004), asegura que vivimos envueltos en un lenguaje. Gracias al lenguaje se buscan acuerdos para ejecutar actividades productivas o creativas, para reinventar el mundo en beneficio de un colectivo.

De acuerdo a la complejidad que caracteriza el mundo de la vida y a las individualidades y colectividades que nutren esa complejidad, todo pensamiento y acción del ser humano está determinado por el contexto donde se desarrolla y transcurre ese mundo.

Entonces, al estudiar el lenguaje o el discurso que el ser humano utiliza para comunicarse, se hace imprescindible tener presente ese hecho complejo que le imprime al todo y a lo particular una esencia, una identidad, que le es propia y ajena a la vez, puesto que todo es relativo y depende de la interpretación, como lo enfatiza Vattino (1991):

La interpretación de las múltiples manifestaciones del lenguaje, no es ninguna descripción por parte de un observador neutral, sino de un evento dialógica con el cual los interlocutores se pone en juego por igual y del cual salen modificados; se comprenden en qué son comprendidos dentro de un horizonte tercero del cual no disponen, sino en el cual y por el cual son dispuestos (p. 61-62)

En este sentido, la hermenéutica concebida como un particular método de construcción teórica, se nos presenta como el arte de interpretar los textos,

hipertextos y/o los holotextos donde se anidan las múltiples manifestaciones de lenguaje del ser humano.

En este plano de la discusión, la complejidad propicia un relanzamiento de la hermenéutica como modo de conocer y método de construcción teórica para explicar, interpretar o expresar nuevos significados cuando se pretende una comprensión mas profunda de la multidimensionalidad de la existencia humana.

En estos casos, la construcción de una teoría en el campo de las Ciencias Sociales, desde una epistemología compleja, conduce al encuentro con una fenomenología hermenéutica, pero también a la interpretación de realidades noosféricas y hologógicas, en tanto la fenomenología hermenéutica permite articular los significados al contexto de la temporalidad y a la historicidad de la existencia humana. Así Dilthey, citado por Martínez (1999), sugiere: “esto convierte a la hermenéutica en un método general de la comprensión, en tanto comprender es trasportarse a otra vida”. (p.120)

De este modo, la praxis del método hermenéutico como modo de conocer, no puede ser confiada al uso de técnicas convencionales para descifrar la relación cognoscitiva entre sujeto y objeto, puesto que se trata de un movimiento en el pensamiento que va del todo a las partes y de las partes al todo, de modo que en cada movimiento aumenta el nivel de comprensión a través de un proceso dialéctico.

Es un circulo en espiral invertida, que se inicia con una comprensión preliminar de la realidad; se desplaza hacia exploraciones de detalles contenidos en la partes; se avanza hacia una exploración-integración holística, para finalmente lograr la comprensión mas profunda del todo en un ejercicio intelectual que exige un estilo de pensamiento abductivo.

Reflexiones Concluyentes

La construcción de una teoría en cualquier campo del conocimiento, comporta entrelazar en forma relacional, argumental y coherente un conjunto de proposiciones respecto a una determinada realidad. Este entrelazamiento relacional se deriva de un proceso de investigación sistemático que permite

integrar en un todo congruente y lógico un entramado de ideas, conceptos y definiciones con el objeto de describir, explicar, explicar, comprender e interpretar la realidad desde una perspectiva holística e integradora.

Se desprende de lo anterior, que en el proceso de investigación en general, concebido este como experticia de exploración e indagación para la construcción de una nueva verdad, existen implicaciones ontológicas, gnoseológicas y metodológicas vinculantes con los distintos modelos epistémicos y la construcción de teorías, puesto que cada perspectiva epistemológica, cada estilo de pensamiento y estructura de razonamiento, conduce a un particular método de construcción teórica.

La complejidad como epistemología que orienta la construcción de teorías en el campo de las Ciencias Sociales, designa la interacción transcontextual de un intrincado entramado de eventos dinámicos, fenoménicos y noosféricos que trascienden los estatutos constitutivos de la ciencia disciplinar y determinista, en tanto apertura un inagotable abanico de posibilidades interpretativas de la realidad. Por lo tanto, el pensamiento complejo traduce conciliar las ideas de la certeza con la incertidumbre para trascender lo conocido y avanzar siempre hacia lo desconocido, lo extraño y misterioso en un tránsito mental hacia la zona ciega de la ciencia.

Esto significa, que el proceso natural del acto de conocer del ser humano, es metodológicamente hermenéutico, puesto que se busca el significado de los fenómenos, a través de la interacción dialéctica y los movimientos recursivos de un pensamiento que va del todo a las partes y de estas al todo. Entonces, la construcción de una teoría desde la epistemología de la complejidad en el campo de las Ciencias Sociales, desafía un estilo de pensamiento abductivo para la estructuración integral de un conjunto de nuevos significados surgidos de la interpretación hermenéutica de realidades múltiples.

Todos estos argumentos expuestos permiten inferir, que la construcción de una teoría en el campo de las Ciencias Sociales, desde la cognición compleja y dialéctica, nos acerca a una iluminación fascinante del entendimiento humano

para trascender las fronteras de lo nocional y de la conceptualización simple de la realidad y atrevernos a la construcción de cadenas categoriales de elevados niveles de abstracción. Ello significa, generar y desarrollar un despliegue discursivo sobre la base de pliegues cognoscitivos (conocimiento disponible) y el repliegue (interpretación argumental del discurso por parte del investigador), que en definitiva, permita aportar valor agregado al conocimiento y a la ciencia.

Esto conduce a un proceso de resemantización de las categorías conceptuales en elaboración para la reconstrucción de nuevos significados y a la revisión permanente del triángulo semiótico conformado por referentes, significantes y significados.

Referencias

- Atlas universal de filosofía (2004). Manual didáctico de autores, escuelas y conceptos filosóficos. Editorial océano. España.
- Baeza, M (2002) De las metodologías cualitativas en investigación científica social. Diseño y uso de instrumentos de producción de sentidos. Concepción. Editorial de la Universidad de Concepción de Chile.
- Balza, A (2008). Educación, Investigación y Aprendizaje. Una hermenéutica desde el pensamiento complejo y transdisciplinario. Fondo Editorial Gremial. APUNESR – Caracas
- Campechano, J (2005) Pensamiento complejo y pensar lo educativo. Secretaria de educación de Jalisco. Disponible en: <http://www.educacion-jalisco-gov.com> consulta 23 de mayo 2007
- Carrizo, L (2003). Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social. UNESCO. Paris
- Einstein, A (1971) El significado de la relatividad. Espasa Calpe. Barcelona
- Gadamer, H (2004) Verdad y método. Ediciones sígueme. Salamanca
- Goetz, J y Lecompte, M (1998) Etnográfica y diseño cualitativo en investigación educativa. Ediciones Morata. Madrid
- Habermas, J (2002) Teoría de la acción comunicativa de la razón funcionalista. Editorial. Taurus. México
- Jiménez, N (2006) Los usos de la teoría en la investigación. Ediciones plaza Valdez, México
- Kerlinger, F (1981) Investigación del comportamiento. Mc graw Hill Interamericana, México.
- Leal, J (2005). La autonomía del sujeto investigador y la metodología de investigación. Ediciones ULA. EEP-FAA. Mérida
- Martínez, M (1996) Comportamiento humano. Nuevos métodos de investigación. Segunda edición. México Editorial Trillas
- Martínez, M (1999) Comportamiento humano. Nuevos métodos de investigación. Segunda edición. México Editorial Trilla

- Martínez, M (2006) Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México Editorial Trilla
- Nicolescu, B (2001). Carta de la transdisciplinariedad. Segunda jornada dialógica en cuadernos de marzo 1999 (...) al 2001 y + U C V. Caracas
- Popper, K (1934) Lógica de la investigación científica. En Atlas universal de filosofía. España, editorial océano.
- Ugas, G (2005) Epistemología de la educación y a pedagogía Taller permanente de estudios epistemológicos en Ciencias Sociales. San Cristóbal
- Ugas, G (2006) La complejidad, un modo de pensar. Taller permanente de estudios epistemológicos en Ciencias Sociales. San Cristóbal
- Vallejo, M (2008) Constelaciones familiares para liberar la energía del amor y de la vida. Ediciones Aguilar, Colombia.
- Vattimo, G (1991) La ética de la interpretación. España. Editorial Paidós
- Villegas, M (1998) Principios epistemológicos de la sociología. Ediciones de la Universidad Ezequiel Zamora. Barinas. Venezuela
- Wilpert, G (2001) La tercera posición integral. Disponible en: [http: // www.integralworld.net/es/wilpert_es.html](http://www.integralworld.net/es/wilpert_es.html). (búsqueda. mayo 2009)

LA TEORIA GENERAL DE SISTEMAS Y LA REALIDADES COMPLEJAS INTERCONECTADAS

Dra. Ingrid Nederr Donaire

A manera de Introducción

El concepto de sistemas tiene gran vigencia en la actualidad, no solo se utiliza en el ámbito de la investigación sino que también su uso se destaca en diversas áreas y campos que definen el comportamiento social, económico, político, tecnológico y cultural. Bertalanffy (1968:1) daba cuenta de estos aspectos al destacar que “el concepto había invadido todos los campos de la ciencia y penetrado en el pensamiento y habla popular, así como en los medios de comunicación de masa”.

A tal punto que existen ocupaciones y profesiones que su nombre, por ejemplo: Ingeniería Sistemas, Sistemas de Información, Sistemas Complejos, Sistema Educativo y Sistemas de Redes, entre otros más, todos estos, pueden definirse de manera general como un todo o conjunto complejo de partes y elementos relacionados que buscan un objetivo común, de allí que su propósito permite una convergencia de saberes que promueve la tarea inter y transdisciplinaria.

Inmerso en estos argumentos gira la intencionalidad de este documento la cual presenta una reflexividad que se genera en la comprensión de la Teoría General de los Sistemas desde sus enfoques, antecedentes, sus bases teleológicas, epistémicas y ontológicas, así como sus principales aspectos en torno a su historia y lo que esto representa en la contemporaneidad, especialmente para poder trascender hacia la vinculación e interrelación de diversas áreas del saber mediante la postulación del dialogo entre las ciencias como camino hacia la inter y transdisciplinariedad y lo que esto presupone en el discurrir de la comprensión de configuraciones multidimensionales y heterogéneas que privilegian lo reticular o tramas configurativas en red. De esta perspectiva se plantea como propósito realizar un recorrido reflexivo que se orienta hacia el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad.

La Teoría General de Sistemas y las Realidades Complejas e Interconectas

En la reflexividad que se genera en la comprensión de la Teoría General de los Sistemas (TGS) y sus diferentes enfoques, así como lo que estos conllevan en el acercamiento al dialogo de saberes que privilegia lo inter y transdisciplinario como algo natural y necesario, especialmente cuando se pretende el abordaje de realidades complejas, multidimensionales e interconectados, se destacan una complementariedad de momentos, sucesos, eventos y circunstancias que se integran en dos vertientes de significación.

Por un lado muestra como se conciben los inicios de la TGS, la cual surge bajo concepciones neopositivistas, ancladas en el funcionalismo-estructuralismo, como corrientes de pensamiento que se nutren mutuamente, y que surgen en la Europa de la post guerra, la cual progresivamente trasciende y alcanza su auge y desarrollo en EEUU como respuesta a la depresión y los desaciertos que suponían los enfoques científicos y humanistas desde los que se percibían y manejaban organizaciones en esa época.

Es por ello que esta perspectiva hace eco a la objetividad y separabilidad de la realidad objeto de estudio, concediendo importancia a la refinación del conocimiento para garantizar su integridad y eliminar cualquier vestigio de subjetividad, por ello utiliza la estructura como interrelación de partes, elementos y funciones que lineal y jerárquicamente dependen de un todo superior que perfilaba su homogenización.

Mientras que por el otro lado, traza un recorrido donde se percibe la integración de concepciones, ideas, principios y pensamientos que permiten formular teorías o meta-teorías de carácter general para comprender y explicar la infinidad y multiplicidad de relaciones que surgen en cualquier realidad donde se co-construye el conocimiento en un ir y venir de aconteceres y circunstancias.

Ante estas vertientes de significación cabe preguntarse lo siguiente: ¿En qué concepción o perspectiva nos ubicamos?, ¿Cómo lograr la coexistencia de estas perspectivas?, ¿Cuándo y cómo podemos distinguir las diferentes enfoques que se involucran en ello?, ¿Qué tiene que ver la TGS en la percepción, comprensión e interrelación de las realidades complejas e interconectadas?,

¿Relacionamos lineal y jerárquicamente el todo y las partes o el contrario, ¿Privilegiamos la heterogeneidad, multidimensionalidad e interdependencia de cualquier acontecer?. Para dar respuestas a estos cuestionamientos, se parte de la significancia que tiene la TGS en la percepción, comprensión e interrelación de las realidades complejas e interconectadas, como propósito fundamental de esta disertación para ello es necesario conocer sus antecedentes como posibilidad de vislumbrar sus pedestales de fundación.

Antecedentes de la Teoría General de los Sistemas

Los sucesos, circunstancias y acciones que inciden en el quehacer cotidiano del mundo contemporáneo condicionan a la sociedad, organizaciones y grupos e individuos a cambios y transformaciones continuas que se manifiestan por altos márgenes de incertidumbre y ambigüedad. Desde este contexto se perfila la comprensión del devenir de cualquier realidad, ya sea social, educativa, política, tecnológica y cultural, las cuales se encuentran intrínsecamente vinculadas en una trama de interacciones e interrelaciones que emergen de manera natural como autonomías y dependencias entre sus elementos constituyentes, recreando una multidimensionalidad interconectada que requiere de un giro onto-epistémico que parte por asumir lo inter y transdisciplinario, para poder abordarla, comprenderla e interpretarla.

Sin embargo pasará mucho tiempo para que la humanidad se apropiara de estos aspectos, ya que durante muchos años asumió cosmovisiones fundadas en el mecanicismo, matematicismo y organicismo, en una dialéctica que marchaba de los descubrimientos e inventos de la ciencia natural, hacia la emergencia de la ciencia social, todas ellas atravesadas, de alguna manera, por el enciclopedismo, el romanticismo, la religión, la metafísica y el sentido común, constituyendo un velo que fragmentaba toda realidad.

Ahora bien, en el ámbito que atañe a este estudio, como es el de los sistema, refiere a un todo o conjunto complejo de partes y elementos relacionados que buscan un objetivo común, en tal sentido sus antecedentes presentan un horizonte que se remonta a 2500 años A.C, con la cultura China, la cual focaliza y guía su existir y convivir mediante la concepción de un todo organizado mediante

la relación de cuatro elementos básicos como son: el fuego, el aire, la tierra y el agua.

De igual manera según Konemman (2005), los Presocráticos, 650-500 a.C dan cuenta de este supuesto cuando en el intento de conseguir la esencia de las cosas y el entendimiento del universo recurren a la totalidad del mundo mediante la relación de los opuestos, lo cual fundan en la contemplación empírica de la multiplicidad de las realidades para captar las relaciones de los opuestos. En este sentido Heráclito (VI A.C) plantea el origen del conocimiento mediante la relación de dos principios: todo fluye y nada permanece, así como la unidad de los contrarios, esgrimiendo para ello la analogía de un río, donde nadie se baña dos veces en el mismo río, ni es el mismo cuando se sale de él.

Mientras que en la época de Platón y Aristóteles surge la máxima de “El todo es más que la suma simple de las partes” considerando a este último como el primero en considerar la dinámica de los sistemas. Sin embargo la filosofía clásica y sus pensadores fundaron su concepción en la noción de orden o relación de elementos en torno a uno principal, considerado como elemento primario y los demás como secundarios. Todo este orden se funda en un principio y este en cuatro causas esenciales: las intrínsecas: lógica o causalidad formal y holológica o causalidad material y las extrínsecas: etilógica o causalidad eficiente y teleológica o causalidad final.

En la Edad media se presenta una unilateralidad de los métodos de la investigación científica que se identifican con los métodos de la física y la matemática. En el siglo XIX, surge un movimiento filosófico científico que intenta poner remedio a esa linealidad analítica de la ciencia. Donde se destaca Dilthey y su *Globus Intellectus* como cultivo de las ciencias para las obras del Hombre.

Es en el transcurso de la segunda década del Siglo XX, ciertos acontecimientos y aportes en el mundo de la ciencia hicieron que estas tendencias comenzaran a cambiar, tal es el caso del *Principio de la Relatividad* de Albert Einstein (1879-1955), que trata de la física del movimiento de los cuerpos en ausencia de fuerzas gravitatorias.

Según Sears y Zemanski (1971), la concepción esencial de esta teoría, es que dos observadores que se mueven relativamente uno al lado de otro, con gran velocidad, cercana a la de la luz, a menudo medirán diferentes intervalos de tiempo y espacio para describir las mismas series de eventos. Es decir, la percepción del espacio y el tiempo depende del estado de movimiento del observador. Esto es posible, por la aceptación de la teoría de los cuantos, ya que al admitir que los componentes fundamentales de la materia son espacio-temporales, se consiente que si una de las dimensiones atada a ellos se alarga, la otra debe de acortarse.

Por otro lado, Neils Bohr (1885- 1962), con *el Principio de Correspondencia* apertura la *Mecánica del Quantum*, también conocida como *Mecánica Ondulatoria*, que rompe con el paradigma Newtoniano de la física preestablecido hasta ese entonces, con ella se descubre que el mundo atómico no se comporta como partículas indivisibles, sino que presenta la concepción de dualidad onda-partícula, el cual expresa que en un mismo fenómeno puede tener dos percepciones distintas, ser corpúsculo y onda a la vez. Con esta teoría se introducen los conceptos de incertidumbre, indeterminación o cuantización. Así al ser imposible fijar a la vez la posición y el momento de una partícula, se renuncia al concepto de trayectoria, vital en mecánica clásica.

Estos aportes, incitan al mundo de la ciencia, a que el conocimiento de la realidad se entendiera como algo más complicado, pero a pesar del quebrantamiento del paradigma Newtoniano de la física, la concepción de dualidad onda-partícula y la introducción de los conceptos de incertidumbre e indeterminación, la cosmovisión hegemónica y lineal del positivismo, se ha extendido hasta la actualidad, intentando hacer creer que, la naturaleza y la sociedad pueden ser ordenadas para el progreso y desarrollo. Mientras tanto se ha venido configurando desde entonces una concepción que admite que los procesos naturales se interrelaciona entre sí, y se mueven del orden al desorden, lo cual ayuda a comprender la dimensionalidad compleja de las realidades interconectadas, que a primera vista parecen ser inextricables y difíciles de abordar.

Es por ello, que se demanda por una nueva forma de enfrentar los fenómenos naturales y sociales, razón por la cual, la comunidad científica a mediados de los noventa comienza a entender los fenómenos de esta manera. Tal como se destacó, los defensores del movimiento determinista consideraban más práctico observar los fenómenos de forma analítica, estudiando las partes como si fuesen independientes a su totalidad, por tanto, cayeron en un reduccionismo, que cegó por mucho tiempo la complejidad presente de todo ser vivo, ya que la unidad más pequeña, es tan compleja, como la totalidad del conjunto.

De aquí, parte el desplome de la concepción reduccionista y mecanicista, más aún, cuando este esquema resultaba insuficiente para enfrentarse a los problemas teóricos y prácticos planteados por la tecnología, debido a ello, se comienza a tomar en cuenta las relaciones entre los componentes y constituyentes de las realidades, lo cual reorientó el pensamiento científico hacia esta perspectiva, especialmente para vislumbrar en la trama de sus interacciones, la complejidad de las totalidades, estos aspectos dan apertura a la concepción de Von Bertalanffy (1968), quien enuncia en 1947, un cuerpo de ideas de denominado, *Teoría General de los Sistemas*.

Teoría General de los Sistemas

La Teoría General de los Sistemas constituye un conjunto de postulados que se fueron afinando progresivamente con su aplicación a partir de los cuales se desprende que cualquier fenómeno de la realidad debe ser considerada en términos de sistemas, es decir por las relaciones e interacciones de sus componentes por difícil y fluctuante que sea la definición de entidades socioculturales. Por ello el autor intentó favorecer la tarea interdisciplinaria, para lograr una mayor comunicación, integración y unidad en la ciencia, de esta manera presenta un marco conceptual y teórico que reivindica las propiedades intrínsecas de la dinámica sociocultural y su complejidad.

En correspondencia con las particularidades y propiedades de la realidad, así como su interrelacionar, el autor esboza una serie de principios y leyes aplicables a más de uno de los comportamientos tradicionales de conocimiento, lo

cual impulsó desde tres vertientes significantes, como son la investigación de isomorfismos de conceptos, leyes y modelos, en varios campos del saber, así como su transferencia de un campo de conocimiento a otro, sin importar su género particular, ni la naturaleza de sus elementos componentes y las relaciones o fuerzas que imperen entre ellos y finalmente propulsa la unificación de criterios científicos, mediante la comunicación de las disciplinas del saber.

Según Jutoran (1994), el *Isomorfismo* o Correspondencia entre los modelos permite aplicar las mismas características a las más variadas disciplinas, ya que según Bertalanffy (ob.cit.), existen “correspondencias entre los principios que rigen el comportamiento de entidades que son intrínsecamente muy distintas”. (p. 33)

El autor define los sistemas, como complejos elementos en interacción, enfatizando en el hecho, de que conceptos, modelos y leyes, emergen una y otra vez en campos muy diversos e instituidas en realidades diferentes, de las cuales en muchos casos emergen principios semejantes. Sin embargo el isomorfismo es más que analogías vagas y superficiales, ya que, así como existen las similitudes, las diferencias también son constatables, por ello, establece una distinción entre sistemas cerrados y abiertos, considerando a los sistemas cerrados como aislados del medio circundante, mientras que los sistemas vivos son abiertos al intercambio de materia, energía e información con el entorno.

En base a la distinción que hace en cuanto a los de sistemas abiertos y cerrados, Bertalanffy, toma de Cannon (1871-1945), el concepto de *Homeostasis* Psicológica o equilibrio dinámico entre entradas y salidas, que permite en el sistema cambios continuos a la vez que predominan condiciones relativamente uniformes, es decir, es la tendencia general de todo organismo al restablecimiento del equilibrio interno cada vez que éste es alterado, es por ello que en los sistemas cerrados existe una continua tendencia hacia la desorganización y destrucción del orden, en contraposición a los sistemas vivos que presentan una tendencia hacia niveles de mayor heterogeneidad y organización.

De igual manera, incorpora de la Teoría Matemática de la Comunicación, Shannon y Weaver (1949), el concepto de *Información* y *Entropía Negativa*, fundamentado en que la información constituye la noción general de esta teoría, y

su distribución es considerada como la respuesta a diversas alternativas, que le dan apertura a la entropía negativa, desde su concepción como medida de desorden, de aquí que la entropía negativa o información sea una tendencia hacia el orden u organización, otro concepto céntrico de esta teoría corresponde a la retroalimentación, percibida como mecanismos homeostáticos de regulación o mantenimiento del equilibrio en la organización del sistema. A partir de las nociones de adaptabilidad, intencionalidad y persecución de metas, considera el comportamiento teleológico de los sistemas vivos como algo definible en términos científicos.

Otro aspecto que cobra fuerza y es relevante en la teoría general de los sistemas, lo constituye el hecho de alcanzar estados finales, por parte de los sistemas abiertos, de donde emerge el *Principio de Equifinalidad* y que Bertalanffy (1968), define, como la propiedad de alcanzar “el mismo estado final partiendo de diferentes condiciones iniciales y por diferentes caminos” (p. 40).

Fundamentado en esta premisa y en la interacción dinámica de los componentes, utiliza la noción de organización como elemento importante para comprender la complejidad de los sistemas vivos y como estos se mantienen en un equilibrio dinámico, por ello toma de la Cibernética el concepto de *Retroalimentación* unido a mecanismos de control, positivos y negativos, que amplifican y corrigen la desviación respectivamente.

Del Enfoque Sistémico a las Realidades Complejas Interconectadas

Según Jutoran (1994), a lo largo de las décadas cincuenta y sesenta, también hubo una fuerte influencia de la teoría de la comunicación, proveniente de un grupo importantes investigadores procedentes de distintos campos del conocimiento (psiquiatría, antropología, sociología, psicología y lingüística), que darían cuerpo a lo que se conocería como “*La Escuela de Palo Alto*”, también conocida como *universidad invisible*, este grupo concedió importancia de los contextos, eficacia de la información, la comunicación no verbal, metacomunicación, y pautas que conectan, que tal como lo enuncia Watzlawick (1990), uno de sus exponentes, aportan al entendimiento que todo fenómeno se comporta de forma recíproca e interdependiente con su tejido vivencial.

El argumento anterior, se sustenta en el consenso que tiene este grupo de investigadores, al compartir el criterio de Winkin (1984), en cuanto a la comunicación, como "proceso social permanente que integra múltiples modos de comportamiento, la palabra, el gesto, la mirada, la mímica, el espacio interindividual..." (p.32). Se considera de este modo, como un todo integrado regido por un conjunto de códigos y reglas determinadas por cada cultura, de tal manera que el modelo telegráfico de Shannon y Weaver, que consideraba la comunicación como intercambio o transmisión de información de forma lineal, concepción que este autor se ha ampliado y configurado, como un modelo orquestal, en el que se considera la realidad social en la cual se encuentra inmerso.

A tono con la Teoría Sistémica y de su devenir en la Escuela de Palo Alto, Gregory Bateson (1904-1980), presenta sus argumentos, en cuanto a la *Pauta que Conecta* a todas los seres vivientes, esto refiere a las configuraciones, las formas y las relaciones que pueden ser observadas en todos los fenómenos, Baterson (1976), propuso la noción de contexto como elemento fundamental de toda comunicación y significación, planteando que no se debe aislar el fenómeno de su contexto, pues cada fenómeno tiene sentido y significado dentro del ámbito en que se produce.

Igualmente, propone que en el mundo de las formas vivientes es necesario tomar en cuenta conceptos tales como información y relación, para lo cual es fundamental encontrar un nuevo lenguaje que permita describir la recursividad de todos los elementos que se mueven conjuntamente en un proceso.

Casi concurrentemente, a la teoría de sistemas se desarrolló la cibernética, planteada por Wiener en 1948, que se entiende como la ciencia de la organización, la comunicación y el control. Según Wiener (2003), la cibernética se basa en la concepción de que no es posible considerar una parte del fenómeno separada de las otras, debido a su interdependencia, por ello surge el estudio de los mecanismos de regulación mediante la retroalimentación, la cual se fundamenta en la teleología de la circularidad para la mantención de un equilibrio dinámico.

Ahora bien, la historia de la cibernética se puede observar como un proceso que se desarrolla en tres niveles de complejidad, tomando en cuenta las consideraciones de Von Foerster (1911-2002), estos corresponden a: una Cibernética de "0 orden", implícita, la Cibernética de "1er. Orden" explícita y una Cibernética de "2do Orden", reflexión sobre la reflexión de la Cibernética, resultando imposible acceder a un nivel superior a éste, dado que en opinión de Maturana y Foerster (1988), cuando se reflexiona sobre la reflexión se cierra el círculo de argumentación, se produce una clausura organizacional que sólo puede trascenderse a sí misma dentro de sí misma.

En los estudios de epistemología sistémica, de Jutoran (op. cit), se hace referencia a lo anteriormente planteado y aborda este devenir, desde el primero que inventó un sistema cibernético, como fue Herón de Alejandría en el año 62 A. C. donde nace la Cibernética de 0 Orden, este sistema consistía en un mecanismo de retroalimentación negativa que regulaba el líquido que salía de una jarra al llenar un vaso, y se detenía en un determinado momento previsto anteriormente.

La Cibernética de 1er orden nace con los estudios de Norbert Wiener entre (1954 - 1967), el cual en sus estudios de las trayectorias que siguen los tiros de los cañones antiaéreos, utilizó el principio de retroalimentación o *feedback*, para optimizar su objetivo mediante la reintroducción de los resultados del desempeño del sistema. De esta manera la información sobre los efectos retroactúan sobre las causas, convirtiendo el proceso de lineal en circular.

En esta etapa se consideraba que los procesos de *feedback* negativo, permitían mantener la organización y que los procesos de ampliación de la desviación llevaban a la desorganización, el caos y la destrucción del sistema. Por lo tanto, la homeostasis de Cannon (1936), como proceso autocorrectivo era el concepto predominante.

Siguiendo con el proceso de desarrollo de la cibernética el tercer nivel, que fue definido por Maruyama (1974), como segunda cibernética, bajo la consideración de que todo sistema viviente depende para su supervivencia de dos procesos: morfostasis referido al mantenimiento de la constancia de un sistema a través de mecanismos de retroalimentación negativa y morfogénesis, que refiere a

la desviación y variabilidad del sistema a través de mecanismos de retroalimentación positiva.

Mediante los trabajos del físico Ilya Prigogine (1917-2003), referentes al orden a partir de la fluctuación, se emprende la consideración de los procesos que promueven el desorden y la desorganización no necesariamente son destructivos, ya que si se mantienen las fluctuaciones y no son contrarrestadas por mecanismos correctores se producen una bifurcación que genera un salto cualitativo hacia una nueva organización. En este devenir del pensamiento cibernético, la ampliación de la desviación y los mecanismos de retroalimentación positiva, adquieren un nuevo *status*, puesto que son considerados procesos favorecedores del cambio, esenciales para la evolución de los sistemas vivientes.

En 1972, Foerster sugiere cambiar este nombre por "*Cibernética de Segundo Orden*" o "*Cibernética de los Sistemas Observantes*". Esto surge, debido a que la epistemología tradicional considera que la realidad existe independientemente de quien la observa, el pensamiento científico determinista, se basa en esta premisa al considerar que la objetividad en la ciencia es fundamental y por lo tanto las propiedades del observador no deben estar incluidas en la descripción de sus observaciones.

Sin embargo Foerster (1988), trae a colación dos aspectos significativos, primeramente el principio de relatividad de Einstein, en cuanto a que las observaciones no son absolutas, sino relativas al punto de vista del observador, es decir a su sistema de coordenadas, y por otro lado, que en el acto de observar se influye sobre el objeto observado al punto de anular toda expectativa de predicción por parte del observador, de allí que la incertidumbre e indeterminación, se convierten en absolutas.

Por ello enfatiza que los requisitos claves para abordar la epistemología de los sistemas vivientes, son: la reintroducción del observador en lo observado, la pérdida de la neutralidad y la objetividad, recurriendo para ello a circularidad dinámica de la retroalimentación y las nociones inmersas en el concepto de recursividad, así como a las paradojas, la causalidad recíproca, autorreferencia, autoorganización, complejidad y autonomía.

En base a lo antes planteado, se presenta una cibernética de la cibernética, al considerar la observación del observador, ya que el objeto de estudio pasa a constituirse en el observador, observando su observación, por ello se llama cibernética de segundo orden.

Desde la perspectiva de la cibernética de segundo orden, Foerster (1991) considera que existe, "un continuo proceso circular y repetitivo en el que la epistemología determina lo que vemos; esto establece lo que hacemos; a la vez nuestras acciones organizan lo que sucede en nuestro mundo, que luego determina nuestra epistemología" (p.28).

Otra importante contribución, para la comprensión de las relaciones e interacciones humanas, la constituye, los trabajos de Humberto Maturana (1928), con la colaboración de Francisco Varela (1946-2001), donde presentan por los años sesenta, su propuesta sobre el estudio de los seres vivos, fundamentado en que éstos se constituyen y operan como sistemas cerrados de producciones moleculares y abiertos al flujo material y energético.

Maturana (1990) acuña el término *Autopoiesis*, para referirse a la organización que define y constituye a los seres vivos. De esta manera la presenta como una unidad compuesta, cuya organización puede ser descrita como una red de producciones de componentes, las cuales parten de sus interacciones que constituyen la red de producciones que los producen y especifican su extensión al constituir sus fronteras en su dominio de existencia es un sistema autopoietico. Igualmente expone, que el mundo se crea en el lenguaje, en las conversaciones y en el dialogar que remite a la ética en la convivencia y tiene fundamentales repercusiones para el devenir de las relaciones humanas.

Niklas Luhmann (1998) y Edgar Morin (1993), han realizado intentos para articular, las ciencias humanas con las teorías de la información, las teorías de los sistemas, la cibernética y los procesos de autoorganización biológica, con la finalidad de construir un método que trate de estar a la altura de la complejidad que implica reconocer en el mundo la dialógica de la vida social.

Desde esta perspectiva, la comunicación es considerada la base de la interacción social y como tal, es el principio básico de la sociedad, su esencia. Sin

comunicación, diría Niklas Luhmann, no puede hablarse de sistema social, ya que “todo lo que es comunicación es sociedad”. La acción y la comunicación están intrínsecas en las interrelaciones y la sociedad puede ser percibida como un conglomerado que se constituye en la comunicación y se instaure entrelazada en la cultura, de la cual los seres humanos se hacen dependientes.

En este sentido, sociedad y cultura deben su existencia a las acciones y retroacciones, instituidas por la comunicación, es así que la vida social tal como lo sugiere Bateson (1984), puede ser comprendida como una estructuración de las “relaciones comunicativas establecidas en el seno de los colectivos humanos y entre éstos y su entorno”, por tanto la cultura funge como principio organizador y dinamizador de la experiencia humana.

Al recapitular sobre el devenir de la teoría de los sistemas, las teorías de la comunicación, la cibernética, la mecánica cuántica, la relatividad, los procesos de autoorganización biológica y las ciencias humanas contenidas en las ciencias de la complejidad, irrumpen con preponderancia, los siguientes principios que se complementan unos a otros y permiten percibir el mundo de las realidades complejas e interconectadas, estos son:

El principio de *Indeterminación* de la mecánica cuántica; dado que la posición y la velocidad de un objeto no pueden ser medidos al mismo tiempo, el momento de un observable cambia con respecto al observador, por lo tanto la medida exacta de un objeto es incierta. El observador está siempre incluido en lo observado.

El principio de la *Complementariedad*, basado en la correspondencia y como extensión de la indeterminación, considera que los distintos lenguajes posibles y los distintos puntos de vista sobre el sistema son complementarios, esto es que no existe la posibilidad de un único punto de vista de la realidad.

El principio del *Orden a través del Caos*, se refiere al concepto de orden a través de la fluctuación y considera que los sistemas evolucionan por medio de saltos discontinuos, hacia nuevas organizaciones logradas por medio de fluctuaciones dentro del sistema, así la transformación discontinua de los sistemas se debe a la amplificación impredecible de alguna de sus fluctuaciones.

La segunda ley de la Termodinámica con su concepto de Entropía, el cual considera que la energía no se transforma, sino que se gasta en el proceso de transformación por lo que existe una tendencia creciente hacia la degradación de la energía y a un máximo desorden.

De la conjunción de todos estos principios, deriva en una epistemología sistémica inmersa en el pensamiento complejo, la cual guía el repensar desde la multiplicidad y heterogeneidad de la realidad, a partir de lo cual se puede percibir y captar lo efímero, lo novedoso y lo contingente. Es por ello que este repensar refiere a un proceso del conocer, construir y mantener un mundo basado en la experiencia, mediado por las interacciones recíprocas y las relaciones cotidianas, donde se abre y permita una configuración permanentemente de la realidad y su entorno en un ciclo autorregulativo y autogenerativo.

Realidades Complejas e Interconectadas

En la contemporaneidad, el efecto de red de redes, fundamentado en la relación multidimensional de la dinámica *elemento-sistema* de cualquier realidad, ha modificado y ampliado la visión sobre las diversas posibilidades que se expresan en el devenir organizacional mediante la comunicación, pero al mismo tiempo, de esta diversidad surgen ideas y sentimientos que se entrelazan y enredan en este acontecer, las cuales se pueden vislumbrar desde dos perspectivas.

Por un lado, es producto de la más alta modernización de la convergencia de tecnologías y de las implicaciones culturales que esto ha significado y por el otro, confiere el manejo de una nueva epistemología para comprender las interrelaciones que subyacen a esta realidad, las cuales necesariamente se han de concebir desde el conjunto de la sociedad, hacia ella misma y potencialmente desde esa unicidad a cualquier punto u orden social que se vincule con cualquier otro, según Morin (2002), esto se vislumbra, mediante una interacción de reciprocidad en redes.

Desde esta perspectiva el religamiento que se produce en el ecosistema producido por la convergencia de tecnologías y la movilidad discursiva recrean configuraciones y procesos que dejan de estar segmentados y separados para

constituirse en un devenir que se organiza permanentemente mediante una espiralidad reflexiva de orden emergente generada por las autonomías y dependencias que surgen por la confluencia reticular de flujos-reflujos de saberes.

De allí, que cualquier coexistencia o configuración en red busca potencializar el dialogo de saberes y los procesos de conocimiento que se desprenden de este, acordes a las necesidades sentidas del entorno social, cultural, tecnológico, económico y político, que le dan origen multidimensionalmente en lo local-global.

El argumento planteado, refiere primeramente a la superación de las visiones instrumentalistas de los medios y la consideración de la comunicación como teoría para la culturización, es decir los medios dejaron de ser vistos como un “canal que transmite información”, en correspondencia con lo que plantea Barbero (1998), en cuanto a que pasan a ser considerados un espacio de encuentro y construcción de influjos sociales, un lugar donde se expresan estrategias de acuerdos en consenso, efectos de dominación, tácticas de resistencia y también se construyen identidades colectivas.

En esta línea de reflexión, se recrea un proceso de hipermediación tecnológica, que según Scolari (2008), permite pasar “de los medios a las hipermediaciones”, de esta manera, se pierde la particularidad del objeto, para ganar en la interrelación de interactividades y procesos. Por ello, al hacer referencia a la hipermediación tecnológica, no corresponde a un producto, una herramienta o un medio, sino a un conjunto de “procesos de intercambio, producción y consumo simbólico que se desarrollan en un entorno caracterizado por una gran cantidad de sujetos, medios y lenguajes interconectados tecnológicamente de manera reticular entre sí”. Scolari (2008).

Este planteamiento, expone claramente, lo que se asume en cuando a la hipermediación tecnológica, es decir a lo que encierra y enfatiza esta idea, la cual se focaliza hacia la trama de reenvíos, hibridaciones y contagios que la tecnología digital, al reducir todas las textualidades a una masa de bits, permite articular dentro del ecosistema mediático, por ello descarta la consideración instrumentalista y desvinculada de un gran conjunto de medios tecnológicos.

Es así, que las pautas y dinámicas del nuevo concepto de acción, organización y morfología social, tal como lo considera Castells (2001), gira en torno a la hipermediación tecnológica y lo que esta suscita en la reordenación del tiempo y el espacio, en cuyo orden intrínseco, se redimensionan también los modos de interacción e interrelación, a partir de los cuales confluyen procesos emergentes que afirman y privilegian los valores de libertad, autonomía, diversidad cultural, inclusión, equidad, participación, cooperación y solidaridad ecológica, como patrón y trama de esfuerzo colectivo para el bien común, como trama de vivir y saber convivir.

Por ello la configuración reticular se constituye y percibe mediante un sistema abierto de construcción permanente, el cual involucra a conjuntos de individuos, grupos y organizaciones que se identifican mediante intereses comunes, necesidades y problemáticas, generando un intercambio dinámico en contextos de complejidad, los cuales se organizan para potenciar los recursos que poseen de manera colectiva.

Dicho de otro modo, llevan y llegan a la emergencia de nuevas configuraciones que surgen por la autorregulación de actividades y procesos que definen a las realidades, así como su autoconformación organizacional, las cuales van más allá de los medios tradicionales. Aunado al escenario que presenta la hipermediación tecnológica, otro aspecto a tomar en cuenta es el hecho de que actualmente asistimos a una masificación de la información, que conlleva a una fragmentación de las identidades. Igualmente no se puede pasar por alto lo que concierne al manejo y deformación informativa, así como lo que esto produce en su ámbito, de allí que estas y otras diferencias configuran y estructuran este devenir, el cual debería ser percibido como un universo de más continuidades que rupturas.

Por ello las realidades interconectadas tienen su fuente y origen en la vinculación comunicativa, como proceso generador de interrelaciones e interacciones de los contextos que la proveen. Inmerso en esta reflexividad, existen a su vez, procesos retroactivos y recursivos que se producen y complementan los unos a los otros en una dinámica dialógica complementaria,

que según Morín (2002), permite en un mismo espacio de pensamiento, la coexistencia de lógicas antagónicas, las cuales se necesitan para su producción y coexistencia.

Este argumento, permite abordar la complejidad de estos acontecimientos y presentar la oportunidad de dilucidar, expandir, transformar y reinventar el juego del conocimiento, ya que es posible aprovechar las vinculaciones que prevé la configuración reticular para que las diferentes áreas del saber y las prácticas humanas se afecten de múltiples formas y se co-construyan multidireccionalmente, tal como refieren Finquelievich y Finquelievich (2007).

Este ecosistema permite pensar en red, lo que implica tener en cuenta el alto grado de interconexión de los fenómenos, el establecimiento de rutas de encuentros y de reenvíos, los cuales trazan recorridos en tramas que establecen los itinerarios de conocimiento colaborativo y espontáneo en virtud de las diversas formas de la experiencia humana y sus múltiples articulaciones en la usabilidad cotidiana, aspecto que envuelve un torbellino generador y transformador de saberes que se funda pertinentemente con su entorno, porque es producto e insumo de este.

Ahora bien, para comprender mejor lo que se plantea en este estudio como comunicación intrínseca al entramado social y lo que refleja la movilidad discursiva, mediante la hipermediación tecnológica, se recurre a Luhmann (1998), quien considera que “los sistemas sociales consisten, no en hombres, ni en acciones, sino en comunicaciones”, ya que un devenir de esta naturaleza, se realiza siempre que se dé una conexión autopoiética de comunicación oportuna con su entorno.

En esta consideración, se capta la dialógica permanente que involucra el proceso comunicacional y su fluir, mediante un torbellino cognitivo generador de habilidades y competencias, apoyado en la complementariedad recíproca que presupone el compartir ideas, pensamientos y experiencias, mediante la movilidad discursiva.

Este proceso emergente, dinámico y permanente, tal como lo sostiene Martín Barbero (2001), rebasa los límites que tradicionalmente imponían los géneros y

medios, para dar origen a un entramado que se estructura en el lenguaje, el cual tiene como propósito, en primera instancia, admitir los antagonismos que surgen de cada realidad y por ende, la generatividad de estados que se complementan unos a otros, recursivamente, igualmente de manera concurrente, lo regula de acuerdo a la satisfacción de sus requerimientos y logra su autoconformación, si las demandas y desafíos que tenga que atender persisten.

Referencias.

- Bateson, G. (1984). **Comunicación**. Barcelona: Paidós
- Castells, M. (2001) **La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet y Sociedad**. España: Arete
- Finquelievich D. y Finquelievich S. (2007) **Más allá de la conectividad: El rol pionero del Estado ante los ciudadanos en la sociedad de la Información y el Conocimiento**. Argentina: Instituto de Investigaciones "Gino Germani" de
- Foerster H (1991). **Las Semillas de la Cibernética**. Buenos Aires, Argentina: Gedisa
- Foerster H (1988) **Construyendo una Realidad**, en Watzlawick, P. y otros. **La Realidad Inventada**. Buenos Aires. Argentina: Gedisa
- Jutoran, S. (1994). **El Proceso de las Ideas Sistémico-Cibernéticas**. Buenos Aires. Argentina. Instituto de Terapia Sistémica.
- Konemann (2005). Historia de la Filosofía. Desde la antigüedad hasta nuestros días. Alemania: Tandem Verlag
- Luhmann, N. (1998), **Sistemas Sociales: Lineamientos para una teoría general**. Barcelona: Anthropos.
- Maturana, H. (1997). **De Máquinas y Seres Vivos, Autopoiesis de la Organización de lo Vivo**. Santiago de Chile: Universitaria.
- Maturana, H. (1990). **Conversando con Humberto Maturana**. Buenos Aires: Instituto de Terapia Sistémica
- Maruyama, M. (1974). **The second cybernetics**. American scientist. No 51.
- Martin Barbero, J. (2003). **De los medios a las mediaciones, comunicación, cultura y hegemonía**. Bogotá. Colombia: Nomos S.A.
- Morin, E. (2002). **Educación en la era planetaria**. Editorial Gedisa. España Visión.
- Scolari, C. (2008). **Hipermediaciones. Elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva**. Barcelona: Gedisa
- Morin, E. El Método I. (1993). **La naturaleza de la Naturaleza**. Madrid: Cátedra
- Shannon, C. y W. Weaver (1949). **A Mathematical Model of Communication**. Urbana, IL: University of Illinois Press
- Sears F. y Zemanski M. (1971). **Física**. Adison Wesley. Madrid, España: Ediciones Juan Bravo
- Valera, F. (2003). **Autopoiesis y Biología de la Intencionalidad**. Santiago de Chile: Dolmen
- Von Bertalanffy Ludwig (1968). **Teoría General de Sistemas**. México: Fondo de Cultura Económica
- Watzlawick, P. y otros. (1990). **La Realidad Inventada. ¿Cómo sabemos lo que queremos saber?** Barcelona .España: Gedisa

Wiener Nobert. (2003). Cibernética y Sociedad. Buenos Aires. Argentina: Sudamericana

Winkin, Y. (1984). **La Nueva Comunicación**. Barcelona. España: Kairos

Ingrid Nederr

Ingeniero Electricista, Mención Potencia, Instituto Universitario Politécnico de Barquisimeto, IUP (actualmente UNEXPO). Especialista en Sistemas de Información, Universidad Católica Andrés Bello.

Magister Sistemas de Información, Universidad Católica Andrés Bello. Nombre de la Tesis: "Intranet: Modelo de Optimización Comunicacional en las Empresas Hidrológicas Nacionales"
Mención Publicación



Doctora en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos. UNERG. Nombre de la Tesis: "La Universidad Electrónica una Visión de Organización Inteligente desde la Gestión Distribuida del Conocimiento". Mención Honorífica y Publicación. Doctora en Ciencias Gerenciales, Universidad Nacional Experimental de las Fuerza Armada Nacional. UNEFA. Nombre de la Tesis: "La Gestión Distribuida del Conocimiento en la Transretroacción de Entornos Universitarios Reticulares. Mención Honorífica y Publicación. Diplomado en Transformación Educativa. "Una Formación en los Saberes Globales y Fundamentales de la Docencia". Multidiversidad Mundo Real Edgar Morin A.C.

Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos, Docente Investigador, Categoría Asociado, Coordinador de la Asignatura Sistemas de Información III. Coordinadora del Centro de Investigación y Estudio.

Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada Nacional Docente Postgrado. Programas Doctorales Innovaciones Educativas y Ciencias Gerenciales. Asignaturas: Innovación y las TIC y Teoría y Praxis de la Gerencia.

APROXIMACIÓN CONCEPTUAL DE LA LÓGICA BORROSA

Dra. Rosanna Rojas

Lógica tradicional y sus principios

La etimología muestra que el concepto de lógica deriva del latín *logica*, que a su vez proviene del término griego *λογική* (*logike*), que significa “dotado de razón, intelectual, dialéctico, argumentativo”, que a su vez viene de *λόγος* (*logos*), “palabra, pensamiento, idea, argumento, razón o principio”. Para Copi (1972) la lógica “es el estudio de los métodos y principios usados para distinguir el buen (correcto) razonamiento del malo (incorrecto)” (p. 3).

Por su parte Gallo (1988) define a la lógica como “la ciencia que se encarga de estudiar las formas, estructuras o esquemas de razonamiento formales, establece los principios fundamentales y proporciona los métodos necesarios que permiten determinar lo que hace que cierto razonamiento sea válido o no lo sea” (p. 13). Destaca en el discurso lo expresado por Gainza y otros (1978) al describir que la lógica:

no tiene que ver con hechos concretos, ni tiene que ver directamente con la verdad o falsedad de lo que se afirma, a la lógica le interesa la forma como se relacionan entre sí las partes de un discurso, entendiéndose por discurso cualquier tipo de exposición escrita u oral (p. 23)

Entre tanto, es importante destacar que la lógica formal nace con Aristóteles (384-322 a de c.) quién fue el primero en concebir que el producto del pensamiento reflexivo era en sí mismo el asunto de una ciencia especial. En tal sentido, fue el primero en reflexionar sobre las formas de las proposiciones y se percató que en razonamiento no era el contenido, sino la forma lo que tenía importancia, así mismo, se dedicó a codificar en forma sistemática las formas de argumentación correcta. De allí que Aristóteles se considere el padre de la lógica formal; sistematizó principalmente la teoría del argumento especial que llamó “silogismo” explicado como un discurso en que, puestas ciertas premisas, algo distinto de ellas surge necesariamente a partir de las mismas, es decir, que ellas

producen la consecuencia, no requiriéndose ningún término adicional desde afuera para hacer la consecuencia necesaria.

Dos mil años más tarde surge la obra de Gottfried Leibniz (1646-1716) y el nacimiento de la lógica simbólica, para él la tarea de la lógica era la obtención de un instrumento que le permitiera el mismo rigor y objetividad de las ciencias matemáticas; para su intuición la lógica se podía reducir a un simple cálculo y para ello propone el estudio de la deducción como simple operación de símbolos, se podía construir según él un idioma en el que cada concepto simple fuera representado por un carácter o signo, llamado característica real, y de esa forma obtendríamos un idioma ideográfico, o sea un idioma de las ideas o conceptos.

A tal efecto, cada carácter o signo constituyen un alfabeto del pensamiento humano que corresponden a todas las ideas simples, los cuales pueden constituirse en conceptos complejos por medio de reglas de combinación; de esta manera Leibniz concibió tanto la posibilidad de un cálculo del razonamiento como la posibilidad de una matemática universal, que sería en definitiva el origen de la lógica simbólica.

En 1847, publica su libro el inglés George Boole "The Mathematical Analyst of Logic", en el cual logra traducir la lógica aristotélica en una teoría de ecuaciones, representando con símbolos cada uno de los términos de la lógica tradicional, Boole subrayó como característica fundamental de todo elemento del lenguaje la de ser signo y además, que estos signos son susceptibles de combinación de acuerdo a reglas fijas que bastan para determinar la significación de la combinación; su obra significó un cambio de rumbo en el estudio de la lógica marcando el camino hacia el surgimiento de la lógica matemática.

Muchos otros lógicos pueden nombrarse en esta época, pero entre todos sobresale Gottlob Frege (1848-1925), con su obra "Begriffsschrift" (1879), en donde logra la construcción del cálculo lógico, para ello crea un simbolismo muy original y complejo que va a permitir realizar la formalización completa de la lógica deductiva elemental, devela de manera clara la distinción entre variable y constante, el

concepto de función lógica, el concepto de cuantificador, la distinción entre regla y ley y entre lenguaje objeto y el metalenguaje.

En este punto del discurso conviene destacar en primera aproximación como lo señalan Gainza y otros (1978), que la lógica estudia las relaciones internas del discurso, es decir las vinculaciones internas de las partes que se habla o escribe, y al efecto es fundamental estudiar las partes del discurso, que se sustenta en los argumentos que por la solidez de su construcción sirven de firme apoyo y demostración de lo que se pretende probar, esto conlleva a una de las interrogantes más importantes en el presente estudio, ¿qué es un argumento o razonamiento?.

Para dar respuesta a ésta interrogante conviene primero distinguir dos cosas: la existencia de un razonamiento como proceso psíquico y otro derivado o producto del primero; en el **proceso psíquico** el razonamiento supone una serie de cambios en el sistema nervioso y especialmente en el cerebro, cuyo estudio corresponde a la psicología. El segundo proceso, elemento fundamental en el estudio de la lógica, es el razonamiento como **producto**, que son las expresiones lingüísticas, las palabras pronunciadas o escritas que constituye el único producto real observable y especialmente la forma como se unen o entrelazan entre sí éstas expresiones lingüísticas.

Es importante destacar, en el estudio del razonamiento lógico, que existen tres características fundamentales, la primera que una sola afirmación, un juicio aislado no constituyen por sí mismo un razonamiento, estas proposiciones aisladas o simples se le llama proposición; el razonamiento es el resultado de la vinculación de dos o más proposiciones (premisas), de manera tal que la proposición final (conclusión) afirme o niegue las proposiciones iniciales. En segundo lugar, la conclusión de todo razonamiento nos proporciona un conocimiento nuevo, en relación con el que nos muestra las premisas antecedentes y por último, en tercer lugar, el conocimiento adquirido en la conclusión de un razonamiento rebasa el conocimiento inmediato, es decir va más

allá de lo que directamente observable en ese momento, y de ésta manera se amplía o cuando menos queda aclarada nuestra información sobre el mundo.

Como epítome, se dice que el razonamiento es un conjunto de proposiciones relacionadas, cuya conclusión (proposición final) deriva de la o las proposiciones iniciales (premisas), que genera un conocimiento nuevo que desborda lo expresado en las premisas; al cual se le llama conocimiento inferido o deducido, lo que no quiere decir que posteriormente no pueda verificarse su veracidad o falsedad con la experiencia, solamente se precisa que para el momento de su obtención no hace falta la experiencia.

De ésta forma, es menester distinguir, la existencia de dos tipos de razonamiento el Inductivo y el deductivo. En el primero, el **razonamiento inductivo**, se parte que de determinado grado de generalidad en las premisas se llega a un grado de generalidad mayor en la conclusión. Sin embargo, cabe destacar que las conclusiones inferidas u obtenidas mediante el razonamiento inductivo no son necesariamente verdaderas, es decir, pueden cumplirse o no cumplirse.

La conclusión es entonces de carácter probabilístico, en otras palabras las generalizaciones producto de razonamiento inductivo no presentan necesidad lógica, o sea la verdad de la conclusión no se desprende necesariamente de la verdad de las premisas. Se debe agregar así que existen grados de probabilidad, es decir, hay conclusiones más probables que otras, va a depender entonces en la mayor o menor medida del números de hechos observados.

En el caso del **razonamiento deductivo**, en general se pasa de un grado mayor de generalización, a un grado inferior de generalización expresado en la conclusión; a diferencia del razonamiento inductivo que conduce a grados de probabilidad y no se desprende necesariamente de las premisas, en éste razonamiento la conclusión emerge de las premisas, en virtud de ciertas características lógicas, o sea, o bien la conclusión se sigue de las premisas o bien no se sigue; no puede darse otra alternativa y como consecuencia de esto la conclusión es verdadera o falsa, no hay grados de error ni grados de acierto; como

decían los antiguos la conclusión en un razonamiento deductivo está incluida en las premisas.

Para comprender un razonamiento es preciso anotar que hay dos elementos perfectamente diferenciables, esos son el contenido y la forma o estructura; el contenido está constituido por los objetos y por las propiedades a que se refieren las expresiones lingüísticas; la forma es el resultado de abstraer el contenido, de la expresión que se refieren a los objetos y sus propiedades, y sustituirlos por letras o símbolos. De allí que, en todo razonamiento hay, que distinguir la forma del contenido. Seguido, para la lógica tradicional, una vez distinguido la forma del contenido de un razonamiento, es menester comprender seguidamente si el razonamiento es correcto o incorrecto, válido e inválido, en otras palabras si las proposiciones son ciertas o falsas.

En tal sentido, para los lógicos desde Aristóteles se interesaron por la forma o estructura de los razonamientos, haciendo abstracción de su contenido o materia. Como afirmaba Russell, al comprobar la solidez de un razonamiento se pierde el tiempo atendiendo al contenido, porque es la forma ante todo lo que hay que analizar. En resumen, un razonamiento para la lógica tradicional es válido si su forma es válida, y la forma de un razonamiento es válida si la conclusión se desprende necesariamente de la premisas, es decir, si las premisas ofrecen una base segura para la conclusión; la conclusión no puede menos que seguirse de las premisas, o dicho de otra manera, la conclusión está incluida en la premisas.

Desde el punto de vista de la coherencia, una proposición es verdadera o falsa según su relación con un sistema dado de proposiciones, y porque se han aplicado consistentemente las reglas de dicho sistema. En tanto, desde el punto de vista de la correspondencia, una proposición es verdadera o falsa si concuerda con la realidad y con el hecho al que se refiere.

En tanto, otros puntos de vista han intentado ser superadores de dicha dicotomía como el punto de vista semántico de Tarski (1966), que en definitiva no deja de ser una variante del concepto de correspondencia; es así como la conclusión general de Tarski apunta hacia la imposibilidad de especificar

estructuralmente (esto es, mediante un proceso de formalización) cuáles expresiones del lenguaje corriente merecen ser clasificadas como proposiciones; por lo cual, a fortiori, no se pueden distinguir las proposiciones verdaderas de las que no lo son. Cabe reflexionar en éste punto, si todo intento de formalizar términos de valor semántico en el lenguaje coloquial está definitivamente condenado al fracaso o no, según los planteamientos de Tarski.

El autor explica que, pese a las dificultades, se persiste en el empeño de establecer una semántica natural, que habría de proceder mediante el recurso heroico de la reforma del lenguaje, esto es, llegar a definir su estructura para superar la ambigüedad de los términos en él empleados. Por último, sería menester romper el lenguaje natural en una serie de lenguajes de extensión creciente con respecto al anterior a fin de que, entre sí, quedasen en la misma relación que existe entre un lenguaje formalizado y su metalenguaje.

Otro punto a considerar es la redundancia de Ramsey (1927), que pretende eludir el problema considerando el concepto de verdad como superfluo, para elevar la complejidad del problema, hay que tener en cuenta que no declaramos la verdad o falsedad solamente de las proposiciones sino también de las teorías, de las ideas y de los modelos. Por ello, aparecen nuevas concepciones de la verdad. La concepción pragmática (James) afirma la verdad de aquellas ideas que nos ayudan a llegar a relaciones satisfactorias con otras partes de nuestra experiencia.

La concepción de la falsabilidad (Popper) nos dice que una teoría será verdadera si es satisfactoria para describir un dominio dado de la realidad. La idea básica que subyace en todas estas concepciones (salvo quizás en Popper) es la de intrínseca dicotomía entre verdadero y falso. Esta oposición implica la validez de dos leyes fundamentales para la lógica clásica:

Principio del tercio excluido: [$(a \vee \neg a)$] Toda proposición es verdadera o falsa y no cabe otra posibilidad.

Principio de no contradicción: [$\neg(a \wedge \neg a)$] Ninguna proposición es verdadera y falsa simultáneamente.

Esta idea básica y sus dos corolarios, generan una serie de paradojas e insatisfacciones en las que se fundamenta la necesidad de superar esta estricta bivalencia veritativa de la lógica clásica.

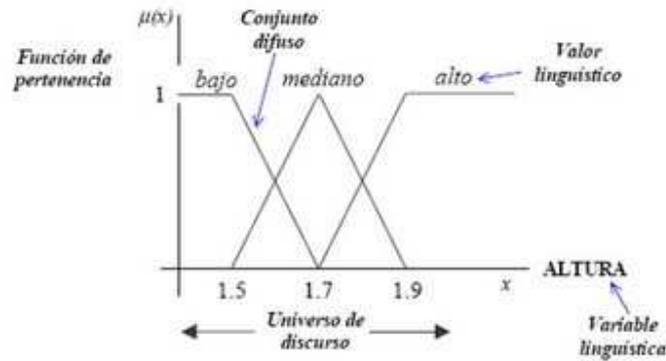
Surgimiento y contextualización de la Lógica Borrosa

Este tipo de lógica es la lógica que utiliza expresiones que no son totalmente ciertas ni totalmente falsas, es decir, es una lógica aplicada a conceptos que pueden tomar un valor indeterminado de veracidad dentro de un conjunto de valores cuyos extremos son la verdad absoluta o la falsedad absoluta. La lógica difusa se inicio en 1965 por Lotfi A. Zadeh profesor de la universidad de California en Berkeley, surgió como una herramienta importante para el control de sistemas y procesos industriales complejos.

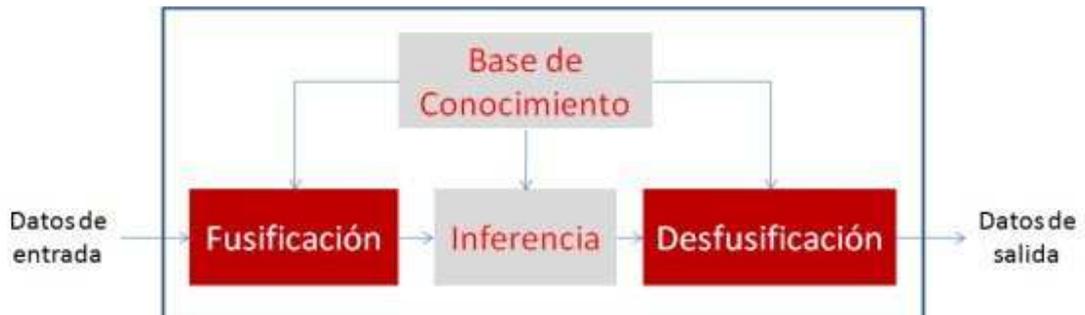
De esta forma, es una lógica que expresa la falta de definición del objeto al que se aplica. Este tipo de lógica es una técnica de la inteligencia computacional que ayuda o permite trabajar con información que es imprecisa y no está bien definida; pertenece a la lógica multivaluada pero la lógica borrosa se diferencia de ésta en que nos permite introducir valores intermedios entre la afirmación completa o la negación absoluta; la lógica borrosa está enraizada en la mayor parte de nuestros modos de pensar y de hablar, otra cosa es la valoración que cada persona haga a esa borrosidad existente.

Al hablar de conjuntos borrosos o difusos es importante señalar que en la lógica clásica un elemento pertenece o no pertenece al conjunto, sin embargo en la lógica borrosa lo que hace es poner un grado de pertenencia al conjunto. Este grado de pertenencia se define mediante la función característica asociada al conjunto difuso: para cada valor que puede tomar la variable x , la función característica $\mu_A(x)$ proporciona el grado de pertenencia de ese valor x al conjunto difuso A .

En los conjuntos difusos se presenta la Función de Pertenencia en la cual un elemento puede pertenecer a un conjunto con valores del intervalo entre 0 a 1 y su transición entre 0 y 1 es gradual



La lógica difusa se aplica en sistemas de control difuso que utilizan expresiones ambiguas para formular reglas que controlen el sistema. Un sistema de control difuso usa el conocimiento experto para generar una base de conocimiento que le dará al sistema la capacidad de tomar decisiones.



Es así como un sistema difuso se estructura como sigue, la fusificación convierte los datos de entrada en valores difusos asignándoles grados de pertenencia con relación a los conjuntos difusos definidos previamente. Segundo, la base de conocimientos contiene las reglas lingüísticas de control que realizarán la toma de decisiones del sistema. Seguido, la inferencia relaciona los conjuntos difusos de entrada y salida utilizando la información de la base de conocimientos para generar reglas mediante el uso de condiciones. Ej: si caso A y caso B, entonces acción Y. como cuarto aspecto, la desfusificación adecua los valores difusos en valores definidos. En tal sentido, la lógica difusa es un formalismo para

manipular de forma eficiente la imprecisión y la vaguedad del razonamiento humano expresado lingüísticamente.

Los sistemas basados en lógica borrosa pueden ser aplicados prácticamente a los mismos problemas que las redes neuronales. De esta manera, resultarán especialmente interesantes para los problemas no lineales o no bien definidos. El otro gran denominador común de ambas técnicas es su orientación hacia el tratamiento de tareas que involucran al procesamiento de cantidades masivas de información, de tipo redundante, imprecisa y con ruido, que aparecen en problemas tecnológicos cruciales a los que en la actualidad se enfrenta el ser humano.

No obstante, frente a las características comunes citadas, existen también importantes diferencias. Por ejemplo, los sistemas basados en lógica borrosa permiten utilizar el conocimiento que los expertos disponen sobre un tema. Por consiguiente, puede decirse que la lógica borrosa permite formalizar tanto el conocimiento ambiguo de un experto como el sentido común.

Una importante ventaja de los sistemas borrosos, es que gracias a la simplicidad de los cálculos requeridos (sumas y comparaciones fundamentalmente), normalmente pueden realizarse en sistemas baratos y rápidos, con lo que pueden implementarse en sistemas específicos. Este es uno de los motivos fundamentales del hecho constatado de la existencia en la actualidad de muchas más aplicaciones prácticas funcionando basadas en lógica borrosa que en redes neuronales.

No obstante, las ventajas e inconvenientes que cada enfoque puede presentar, el futuro apunta en la dirección de combinar distintas técnicas para resolver problemas complejos. Los problemas tecnológicos de mundo real resultan en general de gran complejidad, por lo que para su resolución conviene que sean divididos en partes más simples, de manera que cada una pueda ser resuelta mediante la técnica más indicada, procedente del campo de la estadística, procesamiento de señal, reconocimiento de patrones, redes neuronales, sistemas borrosos, algoritmos genéticos o cualquier otra.

Debemos recordar en esta línea de razonamiento que no existen soluciones simples a problemas complicados. Estas nuevas técnicas emergentes aportan características sumamente interesantes, pero por si solas no resolverán todos nuestros problemas tecnológicos, sino que contribuirán en determinados aspectos, pero otros seguirán siendo mejor abordados mediante técnicas tradicionales. En este sentido, no conviene forzar la aplicación de cierta nueva técnica a determinado problema simplemente por su novedad, sino que ello debe realizarse solamente en aras de conseguir un mayor rendimiento o sencillez de implementación.

Este último es otro de los aspectos destacables de los sistemas borrosos, su relativa sencillez de aplicación. A veces mediante un sistema borroso no se logra un rendimiento superior (ni inferior) con el que se alcanzaría con un enfoque clásico, pero el tiempo de desarrollo es con frecuencia inferior, y el sistema final resultará más barato. Para concluir, y retomando la línea de la fusión de tecnologías, merece la pena recordar el intenso trabajo que se desarrolla en sistemas neuro-borrosos.

Los sistemas borrosos pueden aprovechar la capacidad de aprendizaje de una red neuronal para optimizar su funcionamiento. Por otro lado, la equivalencia que se establece entre ciertos modelos neuronales y borrosos puede ser empleada para extraer las reglas que una red neuronal ha encontrado en el entrenamiento, eliminando uno de los grandes problemas clásicamente achacado a los sistemas neuronales artificiales, su operación en forma de caja negra. Por todo ello, la combinación de redes neuronales y sistemas borrosos es un campo intenso de trabajo en la actualidad.

La lógica borrosa tiene una historia corta, pero un rápido crecimiento debido a su capacidad de resolver problemas relacionados con la incertidumbre de la información o del conocimiento de los expertos. Además, proporciona un método formal para la expresión del conocimiento en forma entendible por los humanos. Estas cualidades le aseguran un amplio campo de aplicabilidad y un alto interés para las aplicaciones industriales, presentes y futuras.

Se concluye con un principio enunciado por Terano recientemente “Cuanto más humano deba ser un sistema, más lógica borrosa contendrá” es importante expresar como conclusión la conclusión fundamental: No Existe Panacea. Para resolver problemas complejos, como los pertenecientes a un entorno industrial o a muchos otros entornos (economía y finanzas, medicina), con frecuencia la solución óptima consiste en una inteligente combinación de diversas técnicas, cada una de las cuales debe ser aplicada a aquel aspecto parcial del problema que mejor se adecue.

En este sentido, tanto las redes neuronales como los sistemas borrosos se aplicarán especialmente allá donde los comportamientos no lineales sean importantes. Cuando no se posea un modelo suficientemente bueno, pero si se disponga de un amplio conjunto de ejemplos (casos experimentales), el empleo de una red neuronal puede resultar útil, y podemos dejar que mediante un proceso de entrenamiento ella misma encuentre el modelo o características más relevantes.

Sin embargo, cuando se disponga de un conjunto de reglas proporcionadas por los expertos en un determinado tema, el empleo de sistemas basados en lógica borrosa puede ser tremendamente útil. No obstante, de la combinación de ambas técnicas, y de éstas con otras más clásicas (estadísticas, tratamiento de señal), son esperables resultados todavía mejores.

LA TEORÍA DEL CAOS EN LA INVESTIGACIÓN SOCIAL

Dr. Gustavo Ruiz

Las palabras más elocuentes para iniciar a plasmar estas ideas, las compagina el pensamiento de Massé Narváez (2008:8), cuando expresa “...Dos fantasmas recorren el mundo. Es la Teoría del Caos y el Pensamiento Complejo. Tiemblan ante ellos los que se han formado en la regularidad de los fenómenos. La inseguridad que les genera hace crisis en sus paradigmas, a los que creyeron acabados y completos...”

La posibilidad de generar comportamientos aparentemente erráticos a partir de sistemas deterministas sencillos ha influido en el desarrollo del significado del vocablo complejidad, pasando de una complejidad cuantitativa tradicional a una complejidad cualitativa, en la que resaltan la importancia de la globalidad, las relaciones no lineales de retroalimentación positiva y las propiedades emergentes. Es en este contexto donde el progreso científico, depende más bien de la colaboración entre las ciencias que estudian la naturaleza y las ciencias del hombre. Por lo que resulta condenable la fragmentación del conocimiento, y necesario que las ciencias exactas y las humanas deban progresar juntas, o bien perecer juntas.

La clásica ruptura entre ambos grupos de disciplinas obedece a que las ciencias humanas relatan acontecimientos y las exactas buscan leyes eternas, pero con la nueva ciencia del caos, esta oposición desaparece porque los fenómenos físicos también tienen historia, y por ende no obedecen a leyes inmutables. Y se podría agregar: la oposición también se diluye cuando advierte que se puede analizar el fenómeno humano desde el punto de vista no lineal, es decir, entendiéndolo como uno de los sistemas alejados del equilibrio, donde la teoría del caos se plantea que el mundo no sigue el modelo del reloj, previsible y determinado, sino que tiene aspectos caóticos y por tanto impredecibles.

Aunque así lo parezca los sistemas caóticos no provienen del azar. Tienen cierto espacio común que define sus características: tienen algo que determina su comportamiento en un tiempo y espacio determinados. Son muy sensibles a las

condiciones iniciales. Un cambio muy leve en el punto de partida puede conducir a resultados enormemente diversos en el punto de llegada, lo que hace al sistema bastante imprevisible.

Otro elemento que los identifica es que los sistemas caóticos, aparecen al azar desordenados pero de hecho no son así. Debajo de la aparición por azar hay un sentido del orden y del modelo. Los sistemas regidos en verdad por el azar no son caóticos. Por el contrario, los sistemas ordenados predichos por la física clásica, se caracterizan por las anomalías, pues en este mundo del orden, como bien lo señala Gleik (1994:13), gobierna el caos:

El caos salva las fronteras de las disciplinas científicas [...] plantea cuestiones que desafían los usuales métodos científicos de trabajo. Defiende con vigor el comportamiento universal de lo complicado [...] los defensores más entendidos de la nueva ciencia, llegan al extremo de declarar que el siglo XX se recordará sólo por tres cosas: la relatividad, la mecánica cuántica y el caos. Éste último, se ha transformado en sostén de la tercera gran revolución de la ciencia física en esta centuria.

Ahora bien, al referirse Prigogine (1996), al nacimiento en las últimas décadas, de una nueva ciencia: la física de los procesos de no equilibrio, de la dinámica de los sistemas dinámicos inestables, y al surgimiento de conceptos nuevos como la autoorganización y las estructuras disipativas. Este avance espectacular caracterizado por un tiempo unidireccional, asociados a la idea de caos, lleva a la transformación de las leyes de la física, y por ende, de toda la descripción de la naturaleza. Ello hace que la noción de caos se convierta en un término, que se usa para designar el comportamiento hipercomplejo de la realidad, se ha popularizado e invade todos los ámbitos de la ciencia.

Las nuevas ciencias del caos y la complejidad tratan de establecer una teoría unificada de los sistemas no lineales. Buscan una teoría unificada de los sistemas complejos de adaptación basada en técnicas matemáticas como las involucradas en los algoritmos genéticos y digitales. Lo señala Peat (1999:4)

...el término científico «caos» se refiere a una interconexión subyacente que se manifiesta en acontecimientos aparentemente aleatorios. La ciencia del caos se centra en los modelos ocultos, en los matices, en la «sensibilidad» de las cosas y en la reglas sobre cómo lo impredecible conduce a lo nuevo [...].

La lógica del caos es una dialéctica que se da en un doble sentido: De una parte, el orden es una fuente productora de caos, como cuando un excesivo orden social provoca la transformación del sistema a partir del caos que brota desde la rebeldía y la inconformidad de quienes se sienten oprimidos, controlados y subsumidos.

De otra parte y en sentido inverso, el caos es la fuente del orden, gracias a la intervención en el proceso, de lo que se conoce como un atractor extraño, como los torbellinos que se van formando en un caudal torrencioso, o las imágenes, los conceptos y los pensamientos de todo género y procedencia que se agolpan, se atraen y se rechazan simultáneamente en los procesos de creatividad. En ambos ejemplos, la confluencia caótica de las partes crean un todo lógico y coherente: un río o una idea. El caos suele evocar la idea de desorden, y a menudo ambos conceptos suelen emplearse como sinónimos.

En tal sentido, Ariza (2006), ha escrito que el caos, que aparece en la base de toda ordenación del mundo, no debe ser confundido con el desorden, porque éste sólo puede concebirse a partir de un orden y el caos es un estado anterior a toda idea tanto de orden como de desorden. En realidad, el caos como desorden responde a una ideología según la cual desde el orden se establece el no-orden como desorden.

Tan pronto como se conoció la tendencia al caos, se pensó en la autoaniquilación del universo. No obstante, existen posturas científico-epistemológicas optimistas, porque el caos no implica necesariamente la destrucción definitiva del sistema afectado. Del caos puede también surgir el orden. Mejor dicho, un nuevo orden.

Cabe destacar que el autor considera que se pueden esperar nuevos equilibrios surgidos de situaciones críticas, caóticas o que tienden a la

incomunicación. Prigogine llega a esta conclusión a partir de sus estudios sobre estructuras disipativas. Se trata de sistemas altamente desordenados en los cuales la conducta imprevisible de un elemento del conjunto puede conducir a una reestructuración armónica.

Ahora bien, considerar el caos como desorden implica lógicamente también la existencia de un orden, que asimismo no ha de ser absoluto. Referido esto a las sociedades humanas, son una evidencia que en éstas ni se da el desorden total ni un orden perfecto.

Desde la complejidad, la aparente ausencia de orden, dada por el caos, ya no resulta un fenómeno patológico sino un aspecto constitutivo de la realidad. La complejidad explicita, entonces, un orden radicalmente diferente a aquél en el que habitualmente tendemos a movernos por haber sido socializados en él. Un orden en el que la incertidumbre, llámese inestabilidad, espontaneidad o libertad, domina a la exactitud y a la certeza. Sin incertidumbre no sería factible la complejidad, del mismo modo que sólo en el silencio y la pausa son posibles, esto es, emergen y tienen sentido, la voz y la palabra.

Finalizada la prolongada etapa de la entropización de los sistemas sociales, llega irremediamente el caos. Los esfuerzos por impedirlo, a pesar de los fenómenos que se enfrentan al proceso que lo produce, ceden inevitablemente. Unas veces de manera progresiva y con una manifiesta resistencia al cambio. Otras, con ostensible inmediatez y violencia.

En consecuencia, el caos debe ser definido como concepto abstracto, y al caos social como manifestación de la dinámica de las sociedades. Para un número cada vez mayor de personas, el mundo se percibe como un lugar en el que crece el caos y esto se ha acentuado junto con el aumento del ritmo del paso del cambio.

Este aspecto del caos se conoce popularmente como la parábola del "efecto mariposa": el aleteo de una mariposa bastaría para desencadenar un huracán. Es decir, en condiciones de caoticidad, una pequeña causa puede generar un gran efecto irreversible.

Antes de la aparición de la teoría del caos se pensaba que la aleatoriedad de un sistema caótico se debía a la enorme complejidad del mismo, lo que se interpretaba como el gran número de factores aleatorios externos que incidían sobre el sistema y lo tornaban impredecible. Hoy se sabe que la caoticidad es una propiedad inherente a la propia dinámica interna del sistema, es decir, a su configuración, o sea, las interacciones locales que producen, como propiedad emergente, la caoticidad del sistema integral.

Sistemas muy simples pueden ser caóticos, y a la inversa, sistemas complejos pueden no serlo. El sello del caos lo constituye, no la complejidad ni el elevado número de variables intervinientes en el proceso, sino la sensibilidad a las condiciones iniciales, lo cual depende, a su vez, de la configuración de sus interacciones locales.

La caología surge como una nueva disciplina que, teniendo como antecedente el desarrollo impresionante de la física cuántica y su principio de indeterminación o incertidumbre, así como las matemáticas que la fundamentan y se desprenden de ella; ha experimentado un desarrollo acelerado planteando una serie de conocimientos que empiezan a aplicarse en diversas disciplinas como la física, la biología, la astronomía, la geografía, la medicina y más recientemente en las ciencias sociales.

Mitchell J. Feigenbaum, quien es uno de los pioneros en esta disciplina, afirma que estamos llenos de caos, la belleza es esencialmente caótica, la forma de las nubes también lo es. La ciencia del caos es para él un estudio del desorden, del comportamiento irregular de las cosas determinísticas, ésas que sabes cómo se comportan de un instante a otro, y sin embargo, sus movimientos se convierten en algo irregular, errático, y dan la sensación de que se producen al azar. Y en realidad, lo que ocurre es que no suceden por azar.

El planteamiento central de esta nueva concepción indica que el desorden, la turbulencia, la desorganización y lo inesperado son aspectos constitutivos de una realidad que la investigación científica tiene que abordar y desentrañar. El caos está presente en el universo, en la naturaleza y también en la sociedad.

De allí que el caos que se manifiesta en las estructuras de la sociedad no es más que la consecuencia natural de fenómenos subyacentes o evidentes que han decantado en forma de crisis. La crisis antecede al caos, lo prefigura aunque no lo identifica. La perspectiva que se abre para explorar ampliamente en las ciencias sociales, a partir del caos conceptual en el que se encuentran actualmente, puede conducirnos hacia nuevas puertas de acceso al conocimiento de procesos y fenómenos insospechados e impredecibles.

En efecto, en los últimos años se ha desarrollado en los diversos ámbitos del quehacer científico, una concepción que introduce la noción de caos como un elemento central en la investigación y la explicación científicas. En varios campos de la indagación científica, la idea de caos, de desorden, de indeterminación e incertidumbre ha empezado a orientar la búsqueda de los científicos para dar respuesta a las muchas interrogantes que el universo, la naturaleza y la sociedad plantean.

Así, percibir la indeterminación, el caos, el desorden, la extrema casualidad como método para investigar un universo que lleva todas estas incongruencias en sus entrañas, en su esencia, obliga a un esfuerzo nuevo, lleva a imaginar, a reflejar en la mente inéditos registros. Esto lleva a entender que los modelos complejos, entre ellos los caóticos, ya que representan una nueva forma de pensar el modo en que se ejerce la actividad científica.

Referencias

- Ariza, L (2006) **Todo en orden, señor caos**. Mexico: Revista Conocer núm. 151.
- Gleick, J (2006). **Caos. La creación de una ciencia**. España: Seix Barral.
- Peat, R (1999) **Modelos y diseños con herramientas de complejidad y caos**. México: Editorial Nuevo Mundo
- Prigogine, I. y Stengers, I (1983), **La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia**. Madrid: Edit. Alianza.
- Prigogine, I (1996) **El fin de la certidumbre**. Santiago de Chile: Edit. Andrés Bello.

DE LA DISCIPLINARIEDAD A LA TRANSDISCIPLINARIEDAD

Dra. Betty Ruiz

En la búsqueda de lo que constituye “una crítica epistemológica a la racionalidad disciplinaria” (Lanz, 2010:5), se tiene, que no se trata de negar los conocimientos acumulados a lo largo del transcurrir de los siglos; sólo que hoy existe la exigencia de la apertura inevitable de la parcelación disciplinaria y su fraccionamiento teórico. Ciertamente, las disciplinas aparecieron en las escuelas medievales y en las primeras universidades donde se configuraron por un lado el trívium, constituido por la gramática, la dialéctica y la retórica y por otro el quadivium integrado por la aritmética, la geometría, la música y la astrología. Se tiene entonces que disciplina es:

Una categoría organizacional en el seno del conocimiento científico; ella instituye la división y la especialización del trabajo y ella responde a la diversidad de los dominios que recubren las ciencias... tiende naturalmente a la autonomía, por la delimitación de sus fronteras, la lengua que ella se constituye, las técnicas que ella esta conducida a elaborar o a utilizar por las teorías que le son propias (Morín, 2000:1).

En virtud de lo descrito, la ontología de las disciplinas se encuentra en la historia de las universidades, pues las construcciones teóricas nacen, se institucionalizan, evolucionan y se dispersan. Desde allí, la disciplinariedad comprende “una lógica científica... instalada y posicionada en la medula de nuestras universidades, facultades, escuelas y diseños curriculares, las cuales se mantienen... como una herencia de la academia de la modernidad que impide... toda posibilidad de diálogo entre las disciplinas” (Balza, 2010; 81).

Por consiguiente, la complejidad de la realidad reconoce la dificultad para conocer desde su interior todos los problemas, por lo cual el principio de la complementariedad permite el tránsito hacia la interdisciplinariedad que caracterice la investigación interdisciplinaria, la cual se identifica “como un proceso de investigación integrador que se realiza entre investigadores con

diferentes antecedentes disciplinarios” (Martínez, 1997; 164). También, la interdisciplinariedad se define como:

La relación recíproca, interpenetrada de unas y otras disciplinas, en torno a un mismo sujeto – objeto, o situación, o problemas, o estructuras – funciones – finalidades... se produce a escala teórica – práctica, cuando hay coordinación y sobre todo, interacción entre los conocimientos de los representantes de diversas disciplinas en relación con algún fenómeno concreto (Vilar, 1997; 32).

En consecuencia, se requiere la transferencia de métodos de una disciplina a otra, tal cual como ocurre con los métodos de la física nuclear que se aplican en el tratamiento del cáncer. Lo cual se sustenta en “la correlación entre diversas disciplinas que mantienen su independencia, pero se vinculan en las proyecciones que posibilitan integrar los esfuerzos” (Ruiz citado en Balza, 2010; 81).

En este sentido, la interdisciplinariedad contiene algunas actividades que pueden ser diferentes de otras, pero se apoyan en una epistemología de convergencia bajo una síntesis de integración que propende a la producción de una diversidad de interacción disciplinaria, donde los participantes respeten las áreas del saber y los métodos que tengan a bien emplear; pues de esta manera la investigación interdisciplinaria posee “el potencial de producir resultados que exceden y van más allá de la suma de contribuciones disciplinarias. Una comprensión más amplia, global y verdadera puede emerger de tal modalidad de investigación” (Martínez, 1997; 171).

Por ello, puede generarse una integración de saberes; pudiendo obtenerse además un entramado teórico diferente; una reagrupación de los saberes. Dado porque la interdisciplinariedad “emana de la necesidad de la coherencia del saber y de la existencia de problemas tratados por más de una disciplina, así como la urgencia de tratar un problema desde diferentes áreas del conocimiento para lograr su mejor comprensión” (Villegas y Col, 2010: 83).

En otro orden de ideas, se tiene que la pluridisciplinariedad está concebida desde el estudio de un objeto de una disciplina por diversas disciplinas que se conjugan para ello. "El análisis pluridisciplinario desborda a las disciplinas, pero su finalidad está incluida en el marco de los objetivos de una disciplina específica" (Nicolescu, 1997: 48). Aquí hay cooperación entre disciplinas sin coordinación; no obstante el estudio de cada disciplina refuerza la comprensión de las otras.

Ahora bien, en cuanto a la multidisciplinariedad, se considera que los equipos de investigadores bajo esta connotación, hacen sus análisis separadamente desde sus respectivas disciplinas y posteriormente el resultado final se traduce en una serie de informes juntos sin una noción integradora. Aquí no se observa la cooperación en comparación con la pluridisciplinariedad.

Una vez recorrido el camino desde la disciplinariedad, pasando por la inter, la pluri y la multidisciplinariedad se llega a la transdisciplinariedad, "lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, una de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento" (Ugas, 2006; 90), constituye el cruce de las fronteras disciplinarias para la construcción del conocimiento.

Referencias

- Balza, A. (2010): Complejidad, Transdisciplinariedad y Transcomplejidad. San Juan de los Morros. APUNESR
- Martínez, M. (1997): El Paradigma Emergente. México: Trillas
- Morín, E. (2000): Sobre la Interdisciplinariedad. www.pensamientocomplejo.com.ar
- Ugas, G. (2006): La Complejidad: Un modelo de pensar. Venezuela. Ediciones del Taller Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales
- Vilar, S. (1997). La Nueva Racionalidad. Barcelona: Editorial Kairós
- Villegas, C. y Cols (2010): Investigación Transcompleja: De la Disimplicidad a la Transdisciplinariedad. Venezuela: UBA

Betty Ruiz

Licenciada en Enfermería. UC (1985)

M.Sc. en Educación. Mención UPEL. Maracay. Edo. Aragua (1997)

Dra. en Ciencias de la Educación. UBA (2010)

Postdoctorado en Educación UPEL-RIEAC (2010).

Profesor Asociado a Dedicación Exclusiva de la UNERG. San Juan de los Morros. (En espera de fecha para defensa ascenso a Titular).

Coordinadora de la asignatura Administración de los Servicios de Enfermería. Programa de Enfermería. UNERG. San Juan de los Morros (2008 hasta Marzo 2011).

Jefe del Departamento Salud Mental. Programa de Medicina. UNERG. San Juan de los Morros (2006-2008).

Coordinadora de Extensión. Área ciencias de la Salud. UNERG. San Juan de los Morros (2000-2007).

LA RAZON TRANSVERSAL

Dra. Rosana Silva

Pluralidad y complejidad constituyen la base del presente y sobre ella y en medio de ella habrá que basar el intento de una reconstrucción del concepto de razón que sea válida y adecuada para la situación que plantee soluciones y salidas a los problemas crecientes, surgidos en ella. En palabras de Welsh citado por Bermejo (2005): “Las soluciones no se pueden encontrar ya evitando la pluralidad y el consiguiente desorden, sino precisamente a partir de ella. Ningún camino escapa a esto” (p.59).

Lo diverso, lo plural, lo múltiple y complejo forma parte de la existencia misma y resistirse a ello limita la interpretación de los fenómenos y la racionalidad emergente. Dicho de otro modo, rescatar un concepto de razón, apto para dar cuenta de la situación de pluralidad compleja, supondrá: (a) exponerse a los resultados del análisis de la racionalidad y a sus consecuencias sin refugiarse en posturas integracionistas o restauracionistas de síntesis imposibles e indeseables, y sin recurrir tampoco a disoluciones precipitadas de toda forma de unidad; (b) reconstruir un concepto de razón que sea capaz de moverse en medio de esta situación y que conserve los contenidos y funciones innumerables, atribuidos intuitiva y prácticamente a dicho concepto.

Un concepto de razón repensado bajo estas condiciones será necesariamente un concepto transformado de razón, que exigirá a su vez transformaciones en el modo de pensar, la constitución y las funciones de la misma. Esta razón será pensable necesariamente como esencialmente transitiva, transeúnte, transida de racionalidad compleja: como razón transversal.

Partiendo de estas premisas y, fundamentado en el pensamiento de Welsh, Bermejo (ob. cit) destaca que el diagnóstico de nuestro tiempo es “trans”. fenómenos “trans” se descubren en todos los ámbitos de la cultura actual: filosofía, ciencia, arte, literatura, música, arquitectura, urbanismo, psicología, sociología, vida ordinaria, entre otras. La separación absoluta y sectorial se revela insuficiente

en las diversas disciplinas y se impone una nueva forma de pensar y operar que pasa por la mezcla y la interpenetración.

La transdisciplinariedad se impone en lugar de la interdisciplinariedad estricta: en la teoría de la racionalidad, tanto teórica como práctica, la razón se tematiza hoy como competencia operativa entre sistemas de valores y constelaciones de realidad múltiples; en la ciencia se opera con lógicas borrosas de la indeterminación, paralogías y nuevas disciplinas mixtas.

Transdisciplinariedad

Considerando la razón transversal mencionada por Welsh, la transdisciplinariedad constituye una forma de acercarse a esta, de buscar más allá de las disciplinas la interpenetración de la realidad en el mundo. La transdisciplinariedad concierne entonces, a lo que simultáneamente, es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento. En este sentido, Ugas (2008) plantea que:

La transdisciplinariedad se interesa en la dinámica que se engendra por la acción simultánea de varios niveles de realidad. Esa dinámica pasa necesariamente por el conocimiento disciplinario... Los pilares de la transdisciplinariedad (los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad) determinan la metodología de la investigación transdisciplinaria (p. 91).

De allí, que reconoce modos de razonar simultáneos y complementarios, el racional y el relacional. Se precisa acceder a distintas lógicas que nos permitan atravesar disciplinas y que reconozcan que los opuestos se complementan.

Al respecto, Martínez (2008) destaca que aunque la idea central del enfoque transdisciplinario no es nueva (Piaget ya la proponía en la década de 1970), su intención es superar la parcelación y fragmentación del conocimiento que reflejan las disciplinas particulares y su consiguiente hiperespecialización y, debido a esto, su incapacidad para comprender las complejas realidades del mundo actual, las cuales se distinguen, precisamente, por la multiplicidad de los nexos, de las relaciones y de interconexiones que la constituyen. De esta manera, se hace

necesario retomar los pilares de la transdisciplinariedad expuestos por Max-Neef (2004):

Niveles de realidad. La coexistencia de al menos dos mundos desentrañados por la ciencia, coincide notablemente con los planteamientos similares surgidos de religiones, tradiciones y ciencias, cuando se trata de adentrarse en el universo interior. Son varios los filósofos del siglo XX que especificaron en torno a distintos niveles de percepción de la realidad y de realidades multidimensionales, entre ellos Husserl.

El filósofo germano-ingles Karl Popper, junto al neurobiólogo Jhon Eccles, laureado con el premio nobel, contribuyeron a la construcción de una nueva teoría filosófica de los tres mundos: el mundo 1 que comprende todos los objetos y estados físicos, incluyendo el cerebro; el mundo 2 que es el de las experiencias subjetivas o estados de la conciencia; y el mundo 3, que es el cultural producido por el ser humano, incluyendo el lenguaje.

El propio Hiesenberg, introduce la idea de lo que él llama tres regiones de la realidad: la primera región es de la física clásica; la segunda de la física cuántica, de la biología y de los fenómenos psíquicos, y; la tercera de las experiencias religiosa, filosófica y artística. En este sentido, de lo que parece haber creciente conciencia es que no vivimos ni nos desenvolvemos en una sola realidad, describible y entendible solo en términos de la razón.

Como resultado de lo expuesto, se desprende que si bien es posible y necesaria la investigación transdisciplinaria hay que tener presente que la trnasdisciplinariedad en sí misma es aún un proyecto inconcluso, en torno al cual hay un mucho que describir y, por lo tanto, investigar. La transdisciplinariedad es, pues, a estas alturas, tanto herramienta como proyecto.

La Lógica del Tercero Incluido. Niels Bohr afirmaba que los contrarios se complementan, es decir, día y noche, sol y luna, hombre y mujer, disciplina y transdisciplina no como dicotomías, sino como complementos que tienden a fundirse y fusionarse, aún sin confundirse.

La evidencia de que coexisten los mundos cuántico y macrofísico ha provocado, por así decirlo, la rebelión de los que tradicionalmente se consideraban pares contradictorios mutuamente excluyentes (A- no A). Tales pares son ciertamente contradictorios si son analizados a través de la lógica clásica que sólo reconoce un nivel de realidad.

Partiendo de los aportes de la física cuántica surge un camino más interesante y, quizás, más fértil en la reformulación del tercer postulado convirtiéndolo en el axioma del tercio incluido. Tal como lo señala Basarah Nicolescu, citado por Max'Neef (2004) "La historia concederá el merito a Stephane Lupasco de haber demostrado que una lógica del tercio incluido es una lógica verdadera, formalizable y formalizada, multivalente (con tres valores A, no – A y T) y no contradictoria"

El termino T situado a un nivel de realidad distinto de A y no – A, induce una influencia desde su nivel de realidad hacia otro que le es próximo. Se da una especie de permeabilidad entre niveles de realidad vecinos. En tal sentido, Popper y Eccles que, como quedó dicho contribuyeron a la teoría de los tres mundos, sugieren que el cerebro localizado en el mundo 1 y la mente en el mundo 2, interactúan. Lo que significa que la frontera entre ambos mundos esta permeada en ambas direcciones por flujos de información. De esto se desprende lo que Max-Neef (2004) identifica como la Primera Ley de la Transdisciplinariedad en sentido que: las leyes de un determinado nivel de realidad no son autosuficientes para describir la totalidad de los fenómenos que ocurren en ese mismo nivel.

La lógica del tercio incluido deviene de hecho en ser la lógica de la complejidad y la transdisciplinariedad, ya que nos permite, por un proceso iterativo, cruzar las diferentes aéreas del conocimiento de una manera coherente y generando una nueva simplicidad. Como tal no excluye la lógica del tercio excluido; solo acota su rango de influencia y validez a situaciones simples. Lo que se da en cambio, es una permanente potencialidad para la evolución del conocimiento.

La Complejidad. Más allá de la constatación de la existencia de distintos niveles de realidad, el último siglo ha sido testigo del surgimiento de la complejidad, del caos y de los procesos no lineales en muchas áreas de la ciencia. Las visiones sistémicas han acabado con los supuestos de que la naturaleza puede ser descrita, analizada y controlada en términos simples, correlativos con la lógica lineal tradicional. Nuestra relación con el mundo y naturaleza complejos precisa de un pensamiento complejo. Sobre esto Morin (2000) propone una reformulación radical de nuestra organización del conocimiento, en virtud de su creciente complejidad.

Referencias

- Bermejo (2004). Posmodernidad: Pluralidad y Transversalidad. Barcelona: Anthropos
- Morin (2000). Los siete saberes necesarios a la educación del futuro. Venezuela: FACES-UCV
- Max-Neef (2004) Transdisciplinariedad
- Ugas (2008). La complejidad: un modo de pensar. Venezuela: Ediciones del Taller Permanente de Estudios epistemológicos de las ciencias sociales.
- Martínez (2008). Epistemología y metodología Cualitativa en las Ciencias Sociales. México: Trillas

Rosana Silva

Licenciada en Enfermería egresada de la Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos

M. Sc. En Enfermería. Mención Comunitaria egresada de la Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos

Doctora en Ciencias de la Educación egresada de la Universidad nacional Experimental Rómulo Gallegos

Docente ordinario, a dedicación Exclusiva con la categoría de Agregado. Jefe del Dpto. de Salud Comunitaria del programa de enfermería desde marzo del 2007

Profesor del Postgrado Enfermería mención salud comunitaria y Enfermería materno infantil mención ginecoobstetricia. UNERG

Adscrita a la Líneas de investigación de la UNERG:

Cuidado humano a la persona, la familia y la comunidad (postgrado)

Cuidado humano a la persona sana o enferma (pregrado)

DEVENIR HISTÓRICO DEL PENSAMIENTO TRANSDISCIPLINARIO.

Dra. Miozotis Silva

El conocimiento es un fenómeno social que ha sufrido procesos de cambios a través de la historia, que no sólo ha permitido el desarrollo del mismo, sino también el correlativo desenvolvimiento de una teoría del conocimiento en el orden filosófico. En este sentido, se puede apreciar como en sus comienzos explica la naturaleza y el origen del universo, dándole mayor importancia a las causas de los fenómenos, que a la relación hombre-fenómeno. Platón distingue “el mundo de las ideas del mundo de las cosas”, pero, a ese mundo de las ideas nos acercamos es a través del intelecto para generar conocimientos. Planteó, entonces, la dialéctica como método para llegar a la sabiduría.

En el cómo explicar el mundo está el centro del episteme y esa explicación nos produce o nos genera conocimiento, profundizamos en ese mundo a través de cualquier hecho, es por eso que se presentan dos tipos de hechos: uno ficticio y uno real, a través de esos acontecimientos se construye todo un sistema de conocimientos.

Sócrates, construyó el conocimiento sobre la base de la mayéutica socrática en el “conócete a ti mismo”, para conocerte a ti mismo hay que transitar un camino, el cual puede tener muchas vías, una de ellas conducirá más rápido a la búsqueda del saber, en términos de perfección. Hay diferentes maneras de usar la razón para llegar al conocimiento de esa realidad, existen diferentes lógicas, la lógica en el sentido formal es una construcción epistémica para edificar el conocimiento.

Aristóteles por su parte, desarrolla todo un sistema de conocimientos tomando como punto de partida las ideas de Platón. Este filósofo cree tanto en el mundo ideal y el mundo de los conocimientos, en ambos reinos encontramos la misma continuidad ininterrumpida y, propició el método científico a través de cuatro ideas: la teoría del silogismo, la teoría de las definiciones, método inductivo-deductivo y la teoría de la causalidad. Estos cuatro fundamentos dieron origen al actual método científico, en donde los silogismos permiten a través de relaciones

entre las variables, inferir las conclusiones de las investigaciones; las definiciones enmarcan los conocimientos, los objetiva; el método inductivo- deductivo categoriza los pasos a seguir en la investigación; y la teoría de la causalidad implica una causa previa para que se dé el fenómeno y de no conseguirla, permite la explicación de los hechos a través de la teología.

El sistema de conocimientos Aristotélico, tuvo tanta trascendencia que los científicos y pensadores posteriores partieron de sus ideas y reforzaron la existencia de un método para investigar hasta el punto de que aquella investigación no apoyada en el método no era considerada científica.

En el siglo XVII Bacon incorpora al método aristotélico dos nuevas ideas: el procedimiento para hacer inducciones graduales y progresivas y el método de exclusión (Pérez Tamayo, 1998), y le da a la ciencia una característica de “poder” que se ha mantenido desde entonces: El dueño del conocimiento tiene el poder, lo cual conduce a otra aseveración de que la “ciencia es la dueña de la verdad”, dejando de lado la verdadera sabiduría. Bacon aporta la necesidad del trabajo en equipo y la institucionalización de las ciencias en todos los niveles de la sociedad, incluyendo al Estado como ente financiador de esta actividad.

Sin embargo, para la sociedad actual el poder del conocimiento no ha tomado en cuenta los intereses generales, anteponiéndose en todo caso los intereses particulares, concentrándose el poder en manos de muy pocos, y, en nombre de la ciencia “se ha destruido creando, se ha empobrecido enriqueciendo” (Morín. 1993:196), creándose bombas atómicas y biológicas, virus, desviaciones del curso de los ríos, deforestación, destrucción de la capa de ozono, entre otras.

Las ideas de Bacon fueron desplazadas por la revolución científica, este cambio fue iniciado por René Descartes e Isaac Newton, con su idea de mundo / máquina. El método cartesiano refuerza aún más la objetividad y certeza en la investigación siempre y cuando se utilice el método científico y se separe el fenómeno de la realidad donde está inmerso, así como, a la razón del hecho. Las ideas cartesianas son deterministas “de manera que él consideraba la materia inerte y los organismos vivos como máquinas o autómatas” (Pérez Tamayo.

1998:85) consolidando de esta manera, una única forma de ver a las ciencias y marcando el destino del sistema de conocimientos occidental hasta hoy día.

El método de Descartes y su visión personal de la naturaleza, ha influido profundamente en todas las ciencias modernas, siendo todavía muy útil en nuestros días, de hecho la comunidad científica de las tres últimas décadas adoptó la metodología de Descartes como la única vía para reconocer la verdad absoluta. Según Capra (1995), vivimos en una civilización en la cual han predominado las estructuras del pensamiento del siglo XVII, donde se ha dado una explicación mecánica y cuantificable al universo y las cosas vivientes.

Por su parte, Isaac Newton con su visión mecanicista de la realidad, concibió al mundo como una máquina perfecta del universo formado por partes elementales, donde se podía distinguir las causas y los efectos y por tanto todos los fenómenos eran predecibles y regidos por leyes matemáticas exactas. (Capra, 1995).

Esta forma de asumir el conocimiento da una sensación de control sobre la realidad, lo cual se traduce en pensar y creer que todo era predecible; se enmarca en una forma de pensamiento simple o “vieja racionalidad”, que dimana de “la lógica aristotélica, la de las divisiones metodológicas propuestas por Descartes y la del Determinismo Newtoniano” (Vilar, 1997:11).

Capra (1995) considera que el pensamiento de los inicios de la modernidad que coincide con el advenimiento de la ciencia estuvo influenciado por los hallazgos de Copérnico, que posteriormente desembocaron en la física Newtoniana. De allí se deriva la concepción mecanicista, absolutista de Descartes, que se expresó en un pensamiento que asume que todo efecto tiene su causa, pero al momento de cuantificar el hecho real solo se tomaba en cuenta un limitado número de aspectos; aunque se sabe que cada efecto tiene infinitas causas. Este enfoque mecanicista, asume que la realidad está fuera del sujeto, que está hecha y acabada.

El gran desarrollo alcanzado por la ciencia, ha permitido que el pensamiento baconiano, cartesiano y newtoniano, predominante en la era moderna, se

posicionen como una disciplina de verdadero conocimiento para la explicación de los fenómenos y situaciones determinadas.

Morín (2003) señala, que vivimos bajo el dominio de los principios de disyunción, reducción y abstracción, los cuales constituyen lo que él denominó el paradigma de simplificación. Lo expuesto permite inferir que el comportamiento del sistema de conocimientos tradicional, actúa bajo reglas, medidas, y formalidades, en donde el hombre no forma parte de éste, debido a que no se tiene una visión de conjunto y de interacción. Este esquema conduce, según Morín (2003:31) al “oscurantismo científico, doctrinas abstrusas que pretenden controlar la científicidad a ideas claves tanto más pobres cuanto que pretenden abrir todas las puertas”.

Otro aspecto, que ha sido fuertemente cuestionado es lo referente a la racionalidad, la cual bajo este enfoque posee atribuciones para determinar que es esencial y que es superfluo, en una instancia superior y diferente a la naturaleza; en este sentido todo lo que no puede ser incluido en el mundo de lo racional es considerado naturaleza y mediante esa coartada en irracional. Vilar (1997) señala, que esta racionalidad se caracteriza por ser simplificadora, determinista, disciplinaria, fraccionaria, limitada al estudio de las estructuras-funciones del pasado-presente, jerárquica, normativa, entre otras.

Pero no cabe duda que uno de los acontecimientos que hizo tambalear los cimientos del paradigma científico tradicional, lo constituye los avances científicos realizados por los físicos a mediados del siglo XX. Tal es el caso de la ley de la relatividad de Einstein; el descubrimiento de que el átomo no era la existencia del universo; Heisenberg, demostró empíricamente la imposibilidad de determinar al mismo tiempo impulso y dirección de las partículas elementales; la tesis de Bohr, de que tanto la condición de partícula, así como la onda no existen separadamente sino en una relación complementaria, Max Planck, Shrodinger y otros, a través de la mecánica cuántica, determinan relaciones que gobiernan el mundo subatómico y señalan, que la nueva física debe estudiar entes inobservables (Mires, 1996).

Ante estas limitaciones del conocimiento reduccionista, surgen contraposiciones que abren los caminos a la comprensión de los fenómenos, valiéndose de todos los recursos que ofrecen las ciencias para explicar un hecho desde distintos puntos de vistas. El científico actual debe aceptar que no importa el tamaño del fenómeno a estudiar, puesto que aún el más pequeño es complejo y su explicación la puede encontrar en cualquier ciencia sin que existan barreras, por lo que el problema de la ciencia no se puede reducir a la relación entre el objeto observado y el sujeto observador.

De acuerdo con Morín y Anne (1999), la incapacidad del pensamiento actual para percibir y concebir lo global y fundamental, la complejidad de los problemas humanos; demanda un nuevo pensamiento que una lo que está separado y compartimentado, que respete lo diverso, multidimensional, ecologizado, que reconozca la incompletud, entre otros.

Sobre la base de lo expuesto, en el presente siglo se demandan salidas oportunas que no pueden lograrse bajo una óptica determinista, mecanicista, y formal, la cual ignora, que los fenómenos estudiados están influenciados por metadimensiones, por los sentimientos del propio investigador, y por el hecho en sí, que otros actos ocurridos en otros lugares afectan el objeto de estudio. Es por ello que se requiere de nuevas visiones paradigmáticas que sea cónsonas con los avances epistemológicos de las últimas décadas, consciente de que no existen modelos por encima de otros ni lenguajes diferentes para explicar los acontecimientos y proteger al hombre de sí mismo, a través de un pensamiento de procesos e interrelaciones y no de forma aislada.

Vemos en la actualidad, el surgimiento de perspectivas epistemológicas y enfoques paradigmáticos para abordar el estudio de realidades que cada vez son más complejas, multidinámicas, en permanente cambio, caos y desequilibrio, como lo son la complejidad, la transdisciplinariedad y la transcomplejidad. Producto de la sospecha de que más allá de las actuales fronteras de las disciplinas se extienden otros saberes y realidades; y son precisamente estas realidades las que justifican el uso de nuevos enfoques.

De los aspectos anteriormente señalados se desprende, que transitar hacia nuevas visiones representa un verdadero reto en el mundo de hoy; donde todavía estamos atados a los límites del saber cartesiano. Recibimos este legado, somos hijos de esta forma de ver el mundo y los fenómenos en general ¿Será por eso que cuesta tanto aceptar y entender nuevas realidades? Es indudable que con el surgimiento de nuevos enfoques paradigmáticos y epistémicos se tengan que analizar lo simple en lo complejo y lo complejo en lo simple; ver la relación entre hechos que no están normalmente relacionados; conectar lo global con lo particular; entre otras.

Ante este escenario, configurado por fenómenos de distinta naturaleza, donde la ciencia y la tecnología, como actores fundamentales evolucionan a una velocidad pasmosa, para dibujar un mundo virtual, multidimensional, diferente al mundo cartesiano lineal que hemos conocido; pudiéramos decir entonces, que estas nuevas perspectivas epistemológicas y paradigmáticas, surgen como una respuesta para reorganizar el saber y reunir los conocimientos hoy tabicados en las disciplinas. El conocer se refiere hoy a la adquisición y puesta en práctica de capacidades transversales y evolutivas que al dominio exclusivo de contenidos disciplinares organizados en profesiones.

Referencias

- Capra, F (1995). II: La influencia del pensamiento cartesiano-newtoniano.4. La visión mecanicista de la vida. **En el punto crucial. Ciencia, sociedad y cultura naciente.** España: Editorial Integral. (pp. 109-133)
- Mires, F. (1996). **La revolución paradigmática. La revolución que nadie soñó o la otra posmodernidad.** Caracas: Editorial Nueva Sociedad. (pp. 151-177)
- Morin, E y B. Anne (1999). La reforma del pensamiento. **En Tierra Patria.** Barcelona: Kairós. pp. 181-192
- Morín, E. (1993) **Paradigma Perdido.** Ensayo de Bio-antropología. Barcelona: Kairos
- Morín, E. (2003). **Introducción al pensamiento complejo.** Barcelona: Editorial Gedisa.
- Pérez Tamayo (1998). **Filosofía de la ciencia.** Argentina: Labor.
- Vilar, S (1997). **La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios.** Barcelona: Kairós.

MIOZOTIS SILVA GILMOND



Es licenciada en Contaduría Pública egresada de la Universidad de Carabobo en el año 1989. Obtuvo el título de Magíster en Gerencia Administrativa en la Universidad Nacional Experimental Rómulo Gallegos en el año 1999 y de Magíster en Tecnología y Diseño Educativo en la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, año 2003. Es doctora en Ciencias Administrativas egresada de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez con mención honorífica y publicación (2007).

Actualmente se desempeña como Coordinadora de Investigación de la UNESR.

Es docente en la categoría de Asociado a dedicación tiempo completo en la carrera de Administración de la Universidad Simón Rodríguez (1994-Actual). En el contexto investigativo es miembro de la línea de Investigación: Vinculación de la Universidad Simón Rodríguez con el Sector Socio- Productivo y Comunitario. Es asesora y tutora de trabajos de investigación en los niveles de pre y postgrado.

TRANSDISCIPLINARIEDAD

Dra. Marioxy Morales

La pedagogía desde una vertiente compleja es la posibilidad de generar, en un continuo reflexivo, una discursividad que opere como aquella traducción e interpretación que hacemos acerca del modo de relacionarse los sujetos en lo cotidiano emergente, un modo que es múltiple en la medida que se corresponde con una red de significados y devienen en nuevos sentidos que van ajustando, adecuando y facilitando la navegación de proyectos menores de vida que permiten el encaje de subjetividades en un mundo continuamente producido por los seres humanos. Las nuevas visiones de lo humano pretenderían así sobrevivir a la crisis del mundo contemporáneo. Un mundo afectado por la violencia simbólica de un pensamiento único que parcela y levanta barreras de incomunicación y dominio globalizado.

Pensamiento que requiere ser reformado desde su racionalidad científica, considerándose un desafío para el hombre y la sociedad del conocimiento, ya que lleva a reducir, a separar, a simplificar, ocultando problemas complejos. Tal como lo señala Morín (2000), es difícil darse cuenta que el parcelamiento de los conocimientos no sólo afectan a las posibilidades de un conocimiento del conocimiento, sino también a la posibilidades de conocimiento de sí mismo y del mundo”.

La realidad compleja que se transita hoy y el reto que representa para la generación de conocimientos y la resolución de problemas diversos presionan a considerar la vida y las vivencias desde una perspectiva distinta a la planteada por las disciplinas. Lanz (2009) citado por Villegas y Col (2010), señala que una visión transdisciplinaria, es una mirada sobre las estrategias cognitivas que hacen posible un conocimiento compartido. Ello implica un conjunto de representaciones cognitivas, que están ubicados en una nueva racionalidad, en el centro de otro modo de pensar.

La complejidad y la transdisciplinarietà son realmente una unidad, ya que la primera se aferra a la naturaleza de los procesos sociales y naturales tanto

individuales como colectivos y la segunda atiende a las estrategias cognitivas que configuran saberes. La complejidad es del conocimiento y los procesos reales y la transdisciplinariedad de los nuevos modos de producción del conocimiento

Vilar (1997:29), refiere que la transdisciplinariedad es una “fertilización cruzada de métodos y conocimiento sectoriales, en pos de una integración ampliada del saber, hacia un todo relativo, manteniendo los conocimientos de las partes” El citado autor establece una diferencia entre lo que significa interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. La interdisciplinariedad la define como la relación recíproca entre varias disciplinas en torno a un mismo sujeto-objeto, o situación o problemas, o estructuras-funciones-finalidades; mientras que en la transdisciplinariedad, los métodos se aproximan y resultan tributarios de sujetos-objetos-contextos-proyectos complejos, engarzados en unas y en otras redes de complejidades, en las que operan numerosas relaciones de transformación que desbordan incluso al propio ámbito científico.

Para Nicolescu (1999) la transdisciplinariedad concierne, como el prefijo trans lo indica, lo que está a la vez entre las disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad, según el autor es la comprensión del mundo presente, en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento. A diferencia del conocimiento disciplinario que proclama su absoluta neutralidad; el conocimiento transdisciplinario es sensible a los valores.

La transdisciplinariedad, posee tres pilares fundamentales: en primer lugar, la existencia y reconocimiento de diferentes niveles de realidad; en segundo lugar, la nueva lógica y en tercer lugar, la complejidad; dichos lugares determinan lo que es metodología de la investigación transdisciplinariedad.

En el mismo orden de ideas, Yarzábal (1999) señala que el enfoque transdisciplinario, constituye una respuesta activa a la asintonía conceptual que se vive hoy, como consecuencia del choque de la sociedad moderna y la nueva visión del mundo emergente como resultado de los descubrimientos en las ciencias y los avances tecnológicos.

La transdisciplinariedad trata de devolverle una imagen coherente al mundo, a través de un estudio integrado de la naturaleza, del universo y del ser humano, que armonice las mentalidades para construir un presente entre la difusa generalización y la exacerbada especialización.

Vilar (1997) opina, que las nuevas formas de razonamiento transdisciplinario, requieren la reforma de las mentalidades, otros modos de construcción mental de lo real, otras formas más flexibles de organizar representaciones mentales, dejándolas abiertas a su posible transformación; dado que para construir nuevos saberes y trans-saberes, es conveniente la humildad y la cooperación.

La transdisciplinariedad implica entonces una nueva forma de apropiación del conocimiento que no se ciñe a una rigidez metodológica, sino que se inicia con la búsqueda y construcción del saber haciendo uso de la interpretación y la comprensión, retomando así mismo la explicación, la cuantificación y la objetividad. Es una apertura del pensamiento a la realidad compleja sin ataduras procedimentales pues otorga al sujeto investigador toda apertura mental posible mediante procesos dialógicos, que consideran hacia el descubrimiento de su propia lógica.

La transdisciplinariedad no es una disciplina sino un enfoque, un proceso para incrementar el conocimiento mediante la integración y la transformación de perspectivas gnoseológicas distintas. Se interesa por la dinámica que produce la acción simultánea de varios niveles de la realidad. Más sin embargo, paralelamente la transdisciplinariedad se nutre de la investigación disciplinaria que a su vez, se interpreta de una manera nueva y fecunda por medio del conocimiento transdisciplinario, ya que se puede entender como el entrecruzamiento de las diversas disciplinas en busca de una comprensión más completa de los problemas complejos, una totalidad organizada donde convergen diversos procesos de interrelaciones que son necesarios para un estudio con carácter global e íntegro no en función de adicionar sino de interactuar, de aquello que se desea conocer y cuya finalidad apunta hacia la construcción de un modelo

utilizable entre las diferentes disciplinas, cuya actividad es generada por la necesidad de solucionar problemas sociales complejos.

La investigación, entonces, no puede ser entendida como un fin propio de la disciplinariedad sino como un proceso permanente de producción de conocimientos donde se aprende, pero también se desaprende y reaprende de tal manera que el objeto aprendido tiene varias aristas y varias formas de pensarlo, reflexionarlo, apropiarse de su esencia compleja. En este sentido se puede comentar acerca de un proceso de investigación que asume desaprendizaje, reaprendizaje, aprendizaje y complejización; no implicando esto que por el hecho de ser una situación o problema más complicado, es más complejo o difícil de abordar; por el contrario la transdisciplinariedad permite distintos modos de interpretar, de simplificar y de aproximarse a los contextos teórico-prácticos de la investigación.

El mundo y la realidad que se percibe depende de la capacidad de percepción de quien percibe, de tal manera que se pueden percibir mundos y realidades diferentes. Por lo cual, nadie puede garantizar que su percepción sea la única, ni la mejor, ni la verdadera, sólo puede argumentar de por qué lo percibe así y no de otra manera.

Referencias

Morin (2000). **Los siete saberes necesarios a la educación del futuro.**

Venezuela: FACES/UCV.

Nicolescu, B (2001). **La transdisciplinariedad. Manifiesto de Basarab Nicolescu.** Caracas: UCV.

Vilar, S (1997). **La nueva racionalidad. Comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios.** Barcelona: Kairós.

Villegas, C. y Col (2010): **Investigación Transcompleja: De la Disimplicidad a la Transdisciplinariedad.** Venezuela: UBA

Marioxy Morales

Postdoctora en Educación Latinoamericana

UPEL-RIEAC 2010.

Postdoctora en Ciencias de la Educación UBA 2010

Doctora en Ciencias de la Educación UBA 2009

Maestría en Ingeniería de Control y Automatización ULA 2000

Profesora en Ciencias Naturales Mención Biología UPEL 1997

Jefe del Departamento de La Escuela de Medicina UNESR



CURRÍCULOS TRANSCOMPLEJOS

Dra. Alicia Uzcátegui

La realidad de hoy día exige a las instituciones de educación universitaria, abrir espacios de discusión, diálogos, experiencias, saberes y haceres con el propósito de generar acciones dirigidas a la formación de seres humanos que desde sus profesiones puedan innovar y crear nuevas formas de abordar la realidad que se presenta inestable, dinámica, desconocida, compleja y enmarcada en un clima de incertidumbre en todos los ámbitos de la sociedad: económico, político, cultural, ambiental, educativo, geográfico, ecológico, entre otros.

Desde este punto de vista, la mirada en cuanto a la formación de ese ser humano se centra en el desarrollo de competencias pertinentes a la realidad local, regional, nacional, internacional y planetaria, de tal manera, que el abordaje de las situaciones que se presentan en estos escenarios debe enfocarse desde otras formas, otros paradigmas, enfoques, perspectivas para lograr conocimientos que conlleven a la solución de problemas que afectan al planeta.

La Declaración Mundial sobre Educación Superior en el Siglo XXI: Visión y Acción de la UNESCO (1998), en el artículo 9 establece la necesidad de una "...nueva visión y un nuevo modelo de enseñanza superior centrado en el alumno, que exige reformas profundas, la renovación de contenidos, métodos, prácticas y medios de generación de saber. Asimismo se plantea que las instituciones de educación superior deben formar ciudadanos bien formados y profundamente motivados, previsto de un sentido crítico y capaces de analizar los problemas de la sociedad.

El Foro Consultivo Internacional sobre Educación para Todos (2000), señala que en el marco de la acción regional se ratifica y da continuidad a los esfuerzos realizados por los países en la década transcurrida, para que su población alcance niveles educativos cada vez mayores, alentados por diversas reuniones internacionales, regionales y subregionales, en las cuales se afirma que la educación es el eje central del desarrollo humano sostenible.

Por ello, en la actualidad, quizás más que nunca es insoslayable asumir el compromiso de la formación de profesionales de manera integral cónsonos con las necesidades sociales, lo cual exige replantear la Educación Universitaria, así en Venezuela, se ha discutido la necesidad de incrementar la calidad educativa la cual se debe traducir en mejor calidad de vida.

La Conferencia Regional de Educación Superior de América Latina y el Caribe (CRES, 2008) se plantearon los retos y oportunidades de la Educación Superior en el marco de la integración regional y de los cambios en el contexto social. En este sentido, se plantea la Transformación Curricular de la Educación Universitaria, como un sistema promotor del desarrollo local y regional, con un esquema de valores que privilegie la igualdad, honestidad, solidaridad, justicia social, responsabilidad y compromiso latinoamericano y caribeño. En este caso, la transformación curricular debe sentar sus bases en lo filosófico, ontológico, epistemológico, axiológico, psicológico, sociológico y metodológico, de tal manera que el énfasis este en la formación integral de profesionales que desde su cosmovisión puedan dar respuestas acertadas a las demandas en todos los ámbitos de la sociedad.

Con base a lo antes expuesto, el currículo universitario debe fundamentarse en el enfoque humanista que centra su atención en el abordaje de la persona, que considere la contextualización, la atención a la diversidad, el avance científico-tecnológico, entre otros. En tal sentido, se requiere buscar una ruta por la cual se transite hacia la reorganización del pensamiento, desarrollo de saberes y producción de conocimiento pertinente a los nuevos tiempos.

En consecuencia, Juarroz (), plantea que no puede expresarse una nueva visión sin asumir un nuevo lenguaje, en este sentido, es necesario enfrentar la incertidumbre sin miedos. En este orden de ideas, lo que nos ocupa, parte de la premisa que para asumir un currículo universitario pertinente a nuestra realidad, es menester, tal como lo plantea Posner (2005) "...examinar los problemas a los cuales respondía el currículo y las perspectivas teóricas que empleaba.", conocer cómo se implementaba el currículo en cuanto a lo político y lo ideológico.

Ahora bien, es necesario acotar que existe variada literatura en cuanto al tema curricular que da cuenta de la impostergable necesidad de asumir posturas diferentes ante el currículo como forma de organizar e implementar la formación del ser humano, cabría preguntarse entonces..... **¿cómo se produce el conocimiento en la actualidad?, ¿será necesario un cambio curricular?,** y finalmente **¿qué demandas en formación de la persona; como ser social, global, laboral y comunitario, exige el nuevo siglo?,** quizás no tenemos las respuestas a estas interrogantes, lo que si sabemos; es que toda nación por medio de la educación, debe formar a sus ciudadanos con las competencias necesarias para aportar al desarrollo del país.

Al respecto, y considerando la responsabilidad de la formación humana, se han buscado vías para tratar de solventar las situaciones antes planteadas, y las miradas han conducido a un cambio de enfoque, por lo cual, pareciera que estamos convencidos que la ruta es la **complejidad**. Desde esta perspectiva, se inicia un recorrido con temor, con dudas, con expectativas y mucha curiosidad, en lo que algunos autores denominan el **paradigma de la complejidad**, discutido y aceptado en diferentes escenarios nacionales e internacionales.

Se inicia este proceso desde los textos de Morín (2000), donde se plantea que: "... el conocimiento pertinente debe enfrentar la complejidad... ósea lo que esta tejido junto; en efecto hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo...la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad.

Lo cual permite observar y analizar el ámbito curricular desde otra perspectiva. De allí que, Morín (ob cit) afirma: ... la idea misma de la complejidad lleva en si la imposibilidad de unificar, la imposibilidad del logro, una parte de la incertidumbre, una parte de indecidibilidad, el en reconocimiento del encuentro cara a cara, final con lo indecible.

En consecuencia, es necesario abordar el currículo desde una realidad que se presenta compleja considerando nuevas formas de pensar, analizar, describir, sistematizar y comprender los diferentes escenarios para tratar de entender los retos que se enfrentan en un contexto que es multidimensional e influenciado por una sinergia de complementariedad e integración, que se evidencia en la realidad y que el currículor no puede ignorar.

De allí, que el conocimiento científico, tecnológico, social, entre otros, se organiza en disciplinas del saber de tal manera que atiende a la naturaleza de los fenómenos que la explican y las relaciones de esta como un todo. Sin embargo, el avance de las ciencias y el desarrollo de la tecnología, han permitido la integración de diferentes campos del saber para transformar la realidad con base a las exigencias de la vida actual, esto como resultado de la complejidad de la naturaleza humana.

En este orden de ideas, la complejidad se asume como distinción, conjunción e implicación que da paso a la reflexividad, tal como señala Moran (1983), la complejidad es la unión de la simplicidad y de la complejidad, es la unión de procesos que implican selección, jerarquización, separación, reducción, con los otros contra-procesos que implican la comunicación, la articulación de aquello que esta disociado y distinguido; y es escapar de la alternativa entre el pensamiento reductor que no ve más que los elementos y el pensamiento globalista que no ve más que el todo.

En consecuencia, desde la complejidad la relación es origen y fin del conocimiento. Se pretende, transformar las condiciones y relaciones sociales que son objeto de investigación. De tal manera, que el conocimiento surge como resultado del intercambio, de las experiencias, de las comunicaciones, entre otros procesos, así la **transdisciplinariedad** emerge como un nivel de asociación entre disciplinas donde la cooperación de las mismas lleva interacciones reales, reciprocidad y enriquecimientos mutuos. De acuerdo, a Cohen (año) (transdisciplina: articulación entre ciencia, tecnología y ética) la transdisciplina trata de abrir un campo teórico como espacio unificado, pero no homogéneo, sino opuesto a la idea de una asociación como sumatoria de disciplinas, se parte de una concepción del mundo que articula los saberes en el seno de esa idea del mundo.

Villegas y otros (2010) afirman que la **transdisciplinariedad** permite acercarse al conocimiento desde una apertura del pensamiento ante una realidad compleja mediante procesos dialógicos que conduce al investigador develar su propia lógica. En este sentido, Carrizo (2001), plantea que el mundo complejo y los temas de la investigación compleja exigen la necesaria integración del sujeto a la escena del conocimiento.

Por su parte, Polo (2004), afirma que la realidad compleja ha devenido en un confuso período que ha sido definido como postmodernidad considerado como la mayor transición de la historia humana y como un tiempo para la reconstrucción de todas las bases de la civilización. Con base a lo antes expuesto, es inaplazable asumir una postura crítica donde se privilegie la verdad como un proceso dinámico, flexible, armónico, complejo, no lineal, y no absoluta.

Asimismo, señala que el campo de la transdisciplinariedad se fundamenta en otras premisas que intentan abrir una brecha en el discurso sin fisuras del giro lingüístico angloparlante, deudor de producción capitalista, del liberalismo económico y la democracia participativa. Razón por la cual se trata de subvertir los saberes locales, discontinuos, descalificados, descontextualizados, anárquicos.

En consecuencia, el conocimiento desde la transdisciplinariedad aborda las nuevas realidades científicas, lo cual se traduce en relaciones más firmes entre el ser humano y la naturaleza. En este orden de ideas, Nicolescu (2005) plantea que

la transdisciplinariedad tiene por finalidad la comprensión del mundo desde el imperativo de la unidad del conocimiento.

Por su parte Balza (2006), afirma que la transdisciplinariedad constituye una epistemología emergente, que mediante de sus formas de conocer particulares, trasciende los límites disciplinarios del conocimiento, para abrirse paso sobre lo transcultural en forma transversal y compleja a través de la imaginación creadora del ser humano, quien a su vez, construye y reconstruye dialécticamente el conocimiento.

En este sentido, Martínez (2003) considera que es necesario “hacer penetrar el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad dentro de las estructuras y los programas de la Universidad del mañana”. Por su parte, Ander-Egg (1994), afirma que “... para un trabajo transdisciplinar es necesario que todos conozcan las jergas propias de cada una de las disciplinas implicadas; de lo contrario, habrá dificultades de comunicación...”. De allí que, que la transdisciplina no supone la supresión de las disciplinas en las estructuras curriculares.

Ahora bien asumir la transformación curricular desde la transdisciplinariedad requiere la suma de esfuerzos de todos los involucrados, es necesario entonces la participación de la comunidad universitaria. Y así concretar políticas dirigidas a la educación en este subsistema que consoliden el currículo necesario en estos tiempos.

Toda transformación curricular requiere de una nueva concepción del hombre, de la mujer, de la educación, de la formación, de un diseño pertinente a la realidad social y finalmente a una evaluación constante que garantice los fines establecidos por el Estado en materia de formación de ciudadana. Asimismo es importante la participación y compromiso de las personas involucradas.

De allí, que la tendencia actual referida a dar respuesta a la creciente diversidad cultural considera que los objetivos educativos para los estudiantes en el siglo XXI, asumiendo el contexto multicultural y el proceso de globalización, son cuatro a saber: (a) comprensión de la diversidad cultural, tanto dentro como fuera de nuestras fronteras y tanto desde el punto de vista de quien conoce como de quien es conocido; (b) desarrollo de habilidades interculturales que permiten al estudiantado funcionar efectiva y responsablemente en un mundo intercultural; (c) comprensión de procesos globales, que ayuden a comprender la complejidad y problemática del mundo actual; (d) preparación para la ciudadanía local y global, a través de una visión amplia y crítica que le permita ser cosmopolita en los asuntos del mundo, pero también en los locales.

Al respecto, es necesario un esfuerzo integrador transdisciplinario que permita la unificación de perspectivas para el análisis de los problemas, asimismo el diálogo efectivo de saberes será posible al considerar las ideas que existen en común entre estas. Razón por la cual se plantea la integración del conocimiento, reconsiderar el objeto de la ciencia, la posibilidad de la incertidumbre en el conocimiento y la preocupación por la participación de las personas en las ámbitos de la vida en común.

En este caso se considera la transdisciplinariedad como una etapa superior de integración disciplinar, construcción de sistemas sin fronteras, se fundamenta en objetivos comunes y en la unificación epistemológica y cultural. De allí que el

diseño de un **currículo transcomplejo** se basa en una concepción curricular planteada desde:

- 1.-Una visión holística
- 2.-Integración de contenidos
- 3.-Vinculación al contexto
- 4.-Creación de estrategias didácticas innovadoras
- 5.-Una perspectiva integradora del conocimiento
- 6.-Abrir las fronteras que separan las disciplinas
- 7.-Aborda problemas de la realidad
- 8.-Flexibilidad curricular
- 9.-Metodología transdisciplinaria
- 10.-Favorecer el perfil del egresado
- 11.-Ofrecer respuesta a los problemas sociales desde una perspectiva colectiva

Finalmente, asumimos la opinión de Balza (2008), que plantea que la educación se enfrenta a un gran desafío, signado por las posibilidades ilimitadas de la tecnologías de la información, la comunicación y la cultura de una era planetaria, de tal manera, que es necesario educar en un nuevo orden civilizatorio para despertar la conciencia de la sociedad en un mundo donde lo único permanente es el cambio.

Alicia Uzcátegui

Profesora de Biología, Universidad Pedagógica Experimental Libertador
Especialista en Gerencia Educativa, Universidad José María Vargas
Especialista en Planificación y Evaluación de la Educación, Universidad Santa María
Magister en Ciencias de la Educación, Universidad Santa María
Doctorado en Ciencias de la Educación, Universidad Santa María
Posdoctorado en Educación Latinoamericana, UPEL RIEAC
Diplomado en Desarrollo de Modelos Curriculares en Multidiversidad Mundo Real
Universidad Edgar Morín. (Cursando).
Miembro de la Comisión Regional de Currículo. (actualmente)
Jefe del área de Currículo y Didáctica del Instituto Pedagógico Rural El Mácaro.
(actualmente)

EL CURRÍCULO: SU TRAYECTORIA HACIA LA TRANSDISCIPLINARIEDAD

**Dra. Ligia Contreras de Simonovis.
Dr. Jairo J. Simonovis R.**

Currículum es una palabra latina que significa “carrera”, “caminata”, “jornada” conteniendo en sí la idea de continuidad y secuencia. El currículum en su concepción ha evolucionado a través de los siglos al igual que la cultura adquirida por el hombre; se pudiera afirmar que los dos van de la mano, porque a través del currículum se realiza la socialización de las nuevas generaciones, se transmiten valores, actitudes, conocimientos, las ideas e intenciones y se preserva la cultura, de ahí que el currículum no es apolítico y siempre responde a una filosofía de vida.

De otra parte, probablemente la interpretación más común dada al término paradigma desde fines de la década de 1960, en cualquier disciplina científica u otro contexto epistemológico, es la de modelo o patrón. Kuhn su propulsor, define al paradigma como "una completa constelación de creencias, valores y técnicas, compartidas por los miembros de una determinada comunidad". Para éste, los paradigmas eran considerados como realizaciones científicas universalmente reconocidas, las cuales durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica.

Desde esta óptica, en los momentos más coyunturales de la humanidad, el currículo también ha marcado las pautas y las diferencias entre las sociedades, así se tiene que por ejemplo en Grecia, la enseñanza comprendía dos grupos de estudios: el Trívium conformado por 3 artes liberales relativas a la elocuencia como son: la gramática, la retórica y la dialéctica o lógica, las cuales eran consideradas como los aspectos básicos a tener en cuenta para desarrollar conocimientos generales y destrezas intelectuales.

Complementariamente el Quadrivium agrupaba las disciplinas científicas relacionadas con las matemáticas tales como: la aritmética, la geometría, la astronomía y la música; las cuales conformaban el segundo grupo de estudios de la educación clásica que se extiende hasta el siglo XII y parte del XIII y cuya

finalidad apuntaba hacia el cultivo del hombre libre en oposición a las artes serviles.

Ahora bien, entre los fines de la educación de los pueblos de Atenas y Esparta en el siglo V a. C., podemos encontrar grandes diferencias en las intencionalidades de la misma. En Atenas por ejemplo, a los siete años el niño comenzaba su *paideia* o formación cultural de la mano de profesores particulares y el Trívium estaba conformado por gramática, música y gimnasia, y una vez que el niño sabía leer y escribir con facilidad, tenía que aprender versos de memoria y luego fragmentos cada vez más extensos de poesía. La enseñanza se completaba con aritmética, utilizaban los dedos para los cálculos elementales y recurrían a las fichas de cálculo y al ábaco para los más complicados. A las niñas, por el contrario, no se les educaba y se les mantenían encerradas en sus casas y no se les permitía compartir ni siquiera con los varones de su familia, el fin último de la educación era formar ciudadanos libres que pudieran vivir en paz.

De su parte, en Esparta las disciplinas académicas se centraban en los ejercicios físicos y deportes como el atletismo, igualmente la música, la danza y rudimentos de lectura y escritura. A diferencia de Atenas, en Esparta las muchachas al igual que los muchachos practicaban en la palestra -terreno deportivo al aire libre- deportes tales como: la lucha y el lanzamiento de disco y jabalina. Pretendían así preparar madres de familia robustas y fuertes, que proporcionaran a Esparta hijos fuertes y buenos guerreros, de otra parte, la educación de los jóvenes era responsabilidad del Estado.

El ámbito y el alcance de las artes liberales evolucionó en el tiempo y por ende lo que entendemos por currículum, así se tiene que a mitad del siglo V a.C se producen en Grecia, innovaciones decisivas en la educación gracias a los aportes de los llamados Sofistas, quienes eran fundamentalmente profesores de elocuencia que dudaban de que hubiera algo universalmente válido y subordinaban el saber a la acción y al éxito. Los sofistas impulsan la enseñanza superior y aunque no son filósofos, traen a la filosofía un nuevo tema: el hombre de la polis o ciudad-estado que participa de su gobierno a través de las diversas

instituciones y que se interesa por la cosa pública: la República, esto supone una educación de carácter cívico. Estamos ahora, no ya ante la preocupación por el desarrollo del cuerpo, o ante el cultivo de una conducta adecuada, sino ante el interés por la vida del espíritu como razón especulativa y el discurso como su expresión propia.

A partir del Siglo VI -hacia el 550 A.C, la educación cambia su naturaleza y así mismo la intencionalidad del currículum, pues se convertirá en obligatoria como requisito indispensable para la plena ciudadanía, colectiva y organizada por el Estado. A partir de este momento los ciudadanos espartanos se preparan para la vida militar desde la misma infancia. A los 7 años se les aparta de la familia para someterlos a entrenamiento que busca convertirlos en guerreros perfectos, preocupados sólo por el bien del Estado. En los siglos siguientes en el Trívium y el Quadrivium se introdujeron nuevos conocimientos y fueron preparados en forma de libros de texto.

Dentro de este marco, llegamos a la edad media -desde el siglo IV al Siglo XV-, en este período histórico las ideas del Escolasticismo o de los pensadores cristianos se fueron imponiendo en el ámbito educativo, así en la escuela se usaba la lógica para reconciliar la teología cristiana con los conceptos filosóficos y se continúa durante sus primeros siglos con las enseñanzas del Trívium y el Quadrivium. La conexión de la escolástica con la función de la enseñanza no es accidental, su problema fundamental era el de llevar al hombre a la comprensión de la verdad revelada, lo cual envolvía un problema de escuela, de educación y de formación principalmente de los clérigos.

Con la ampliación de la escuela catedral, se dejaron de dar las clases en las iglesias y aparecen las Universidades Reales o Pontificias, en edificios propios, donde cambia los diseños curriculares del Trívium y Quadrivium y se da inicio a una integración de los saberes y de los maestros de filosofía y teología que profesaba inicialmente en las escuelas monacales, catedralicias o palatinas y posteriormente en los Estudios Generales o Universidades y cuyo título oficial era el de magister.

Con respecto al desarrollo de la educación superior en la edad media, musulmanes y judíos desempeñaron un papel crucial, así conformado el núcleo básico de la integración de las artes liberales y la teología, con la inclusión de la filosofía arábigo-judía, se da entrada al nuevo saber científico haciendo el diseño curricular más amplio al agruparlo en las Facultades de Arte y Teología. En la Facultad de Arte se cultivó la lógica y el comentario de las obras de Aristóteles, en la Facultad de Teología se incorporó la lectura de los libros sagrados y la discusión teológica. A pesar de las reformas, la educación continuaba siendo privilegio de las clases superiores, es decir, sólo tenían acceso a ella los nobles y ricos.

En tal sentido, encontramos que el primer Estudio General o Universidad fue fundado en París, en el año 1.200, mediante la fusión de la Escuela Catedral de Notre-Dame con las Escuelas de Santa Genoveva y de San Víctor, precedido por el Estudio General de Bolonia, que adquirió gran reputación debido a la enseñanza del derecho. Posteriormente en la primera década del siglo, en Inglaterra se originan las Universidades de Oxford y la de Cambridge.

Del mismo modo, se puede observar que los diseños curriculares se han fortalecido por la ayuda de otras disciplinas como la filosofía, pedagogía, la didáctica y la psicología entre otras, esta última ha hecho varios aportes, como los realizados por los psicólogos conductistas Pavlov (1909), Watson y Thorndike (1911), y Skinner (1938), quienes en el siglo XIX en sus investigaciones básicas dirigidas a hacer de la psicología una ciencia objetiva, se dedican a estudiar mediante formas artificiales cómo se crean y se mantienen las diferentes formas de comportamiento. Para ello se centraron en los ciclos de la atención, en la adquisición de habilidades, los efectos de los incentivos y de las recompensas y los castigos en el aprendizaje, estableciendo así una relación entre estímulos y respuestas.

De esta manera, sustentados en los principios de las teorías del condicionamiento se elaboraron programas de enseñanza, en las cuales se intentaba orientar el aprendizaje del individuo como si éste fuera una máquina que

no piensa ni razona. Bajo esta perspectiva, el currículum se orienta bajo procedimientos lineales y prescriptivos y una lógica positivista o racional científica donde se privilegia más la cantidad que la calidad de los resultados, éstos últimos estarán sustentados en conductas que se puedan medir mediante una planificación de la enseñanza por objetivos cuyos principales precursores son Bobbit, Tyler y Taba. Es indudable que la revolución cognitiva ocurrida a finales de los años 50, específicamente en 1956, influyó decididamente en el curso posterior del paradigma conductista.

Paralelamente; a finales de los años 50 surge una teoría conocida como la tercera fuerza: el Humanismo la cual influyó durante toda la década de los años 60, no sólo en el ámbito académico, sino en otras esferas del saber humano y la cual se considera como una alternativa entre las dos posturas predominantes en Estados Unidos en los años 50, una de ellas mencionada anteriormente el conductismo, y la otra el psicoanálisis la cual se fundamenta en el análisis del inconsciente y cuyo precursor fue Sigmund Freud.

Algunos de los principales promotores de la teoría Humanista fueron Maslow -a quien se le considera el padre del movimiento-, Allport, Moustakas, Murphy, Bugental, May y Rogers de quienes se dice estuvieron influenciados por la filosofía existencialista y la corriente fenomenológica. Por tratarse de una teoría que se sitúa fundamentalmente en el ámbito de la psicología clínica y no en la generación de conocimiento innovador en los escenarios educativos continuaremos con el paradigma cognitivo.

Puede decirse que el paradigma cognitivo que inicia su gestación en 1956 está enfocado en una o más de las dimensiones del conocimiento -atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje, pensamiento, entre otros- y empieza a desempeñar un papel protagónico en la psicología de la educación gracias a los trabajos de Piaget, y más tarde a las notables aportaciones de Bruner y Ausubel y la interesante teoría sociocultural de Vigotsky. A finales de los años 60 y comienzos de los 70 éste paradigma fue creciendo notablemente. En 1969 Gagné y Rohwer emplearon por primera vez la expresión psicología instruccional la que

se puede considerar heredera directa de las ideas de Jhon Dewey sobre la psicología de la educación a la que consideraba como una disciplina “puente” entre la ciencia madre psicológica y la práctica educativa.

El paradigma cognitivo, intenta producir un trabajo científico dirigido a describir y explicar la naturaleza de las representaciones mentales, así como a determinar el papel que desempeñan éstas en la producción y el desarrollo de las acciones y conductas humanas; un problema que va más allá de lo meramente biológico y se acerca más a lo sociológico o cultural. Dichas representaciones mentales elaboradas por el sujeto han sido denominadas de diversas formas utilizando expresiones tales como: esquemas, marcos, guiones, planes, mapas cognitivos, categorías, estrategias o modelos mentales y los estudios para explicarlas han sido muy numerosos y diversos.

No se puede olvidar que los teóricos cognitivos han referido sus planteamientos a la polémica analogía “mente-computadora”, analogía que a pesar de su alto potencial heurístico, no es aceptada de igual manera por todos los partidarios del paradigma, razón por la cual, desde la aparición del paradigma cognitivo, comenzaron a proponerse distintas derivaciones y aplicaciones al campo de la educación, las de Bruner y Ausubel, son sin duda pilares de una serie de propuestas vigentes en la actualidad. Desde esta perspectiva, los contenidos de conocimiento con sentido, son materia prima del currículum para favorecer el desarrollo de habilidades generales y específicas, dichos contenidos deben ser presentados y organizados de manera tal que los alumnos encuentren en ellos, un sentido un valor funcional para aprenderlos.

Como es sabido, no existe una teoría monolítica sobre el aprendizaje en el paradigma cognitivo, el cual en sus últimos avances incorpora la tendencia constructivista la cual sostiene que la persona en sus dimensiones cognitiva, social y afectiva, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de disposiciones internas, es una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos dos factores.

En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano producto de su relación con el medio que lo rodea mediante el uso de diversas estrategias tales como: a) Estrategias para activar o generar conocimientos previos, b) Estrategias para organizar la información nueva y c) Estrategias para la elaboración y enlace entre los conocimientos previos y la nueva información por aprender. Estas estrategias se han definido como los procedimientos o recursos que el docente o el diseñador de materiales educativos puede utilizar para el logro de aprendizajes significativos o con sentido por parte del alumno.

En décadas recientes, los teóricos constructivistas han extendido su tradicional orientación del aprendizaje individual a tratar dimensiones sociales y de colaboración al aprender. Es posible entender el constructivismo social como la manera de reunir aspectos del trabajo de Piaget con el de Brunner y el de Vitgosky (Wood 1998).

Las ideas sobre el aprendizaje que ahora llamamos constructivismo cognitivo, fueron las precursoras del constructivismo social, cuyo principal representante es Vitgosky, un psicólogo bielorruso que vivió y trabajó bajo un ambiente marxista, haciéndose famoso por sus ideas sobre la mediación como una parte integral de la psicología del ser humano: "El hecho central sobre nuestra psicología es el hecho de la mediación" Vitgosky (1978). El constructivismo social en educación, es una teoría de la forma en que el ser humano aprende a la luz de la situación social y la comunidad de quien aprende. La zona de desarrollo próximo, noción desarrollada por Vitgosky y profundizada por Brunner es una de las ideas centrales que caracterizan el constructivismo social.

El constructivismo social expone que el ambiente de aprendizaje más óptimo es aquel donde existe una interacción dinámica entre los docentes, los estudiantes y actividades que proveen oportunidades para que estos últimos creen su propia verdad, gracias a la interacción con los otros. Esta teoría, por lo tanto, enfatiza la importancia de la cultura y el contexto para el entendimiento de lo que

está sucediendo en la sociedad y para construir conocimiento basado en este entendimiento.

Partiendo de esta propuesta paradigmática, se puede afirmar que el propósito del currículum es la emancipación del ser humano mediante un proceso dialógico que viene a constituirse en un sistema abierto en permanente reestructuración, donde se deben colocar en constante interacción las dimensiones sociales, culturales y artísticas, políticas y económicas que conlleven a la construcción de una nueva sociedad. En consecuencia, la enseñanza debe entenderse como una actividad capacitadora que aspira a facilitar un proceso dialéctico indeterminado entre los conocimientos y las subjetividades de cada individuo; lo importante es entonces el proceso más que el producto de aprendizaje, y el propósito de la práctica curricular la de activar, comprometer, desafiar y extender las capacidades naturales de la mente humana.

Ahora bien, bajo esta tendencia que supone una constante reconstrucción del conocimiento por parte del individuo dado los indetenibles avances y cambios acelerados en el campo de la ciencia y la tecnología, el currículum nos exige igualmente, su evaluación constante como mecanismo para dar respuesta a las necesidades emergentes del ser humano, las de hoy caracterizadas por la globalización del conocimiento y sustentadas filosóficamente en el pragmatismo, corriente para la cual la realidad es un proceso en permanente cambio y que hace del currículum un modelo progresista. De igual manera, no se debe perder de vista en materia de planificación curricular la influencia del postpositivismo, corriente que efectúa un rescate del sujeto y su intersubjetividad como recursos para acceder al conocimiento.

Dadas tales exigencias, la eficacia y el éxito del proceso educativo al parecer depende del tipo de educación ofrecida al individuo, la de hoy orientada al desarrollo de la capacidad de adaptación y la flexibilidad para hacer frente a los cambios, los que en la actualidad al parecer se logran a través de la adquisición de competencias tanto de tipo general como las referidas a un campo profesional específico, y entendidas como el conjunto de conocimientos, aptitudes y rasgos de

personalidad que hacen posible en el sujeto altos niveles de rendimiento y de satisfacción personal.

Con la publicación de McClelland en 1973, "Modificando la competencia más que la inteligencia" marca un cambio fundamental en el funcionamiento de las organizaciones y concretamente en la gestión de sus recursos humanos. No escapa a este cambio la gestión en las instituciones educativas. En esta misma línea, específicamente en el campo educativo Tobón (2005) señala 5 ejes de responsabilidad para la formación de personas idóneas a saber: la institución educativa, la sociedad, el sector laboral-económico, la familia y el sujeto objeto de formación, y para cuyo logro se deben trascender las fronteras de la disciplinariedad, es decir abordar la transdisciplinariedad, es decir lo que está al mismo tiempo entre las disciplinas, a través de las disciplinas y más allá de las disciplinas.

La transdisciplinariedad, un movimiento académico e intelectual que se ha venido desarrollando significativamente durante los últimos 15 años, en respuesta a los nuevos cuestionamientos filosóficos de la ciencia del siglo XX frente al positivismo, tiene como fin la comprensión del hombre en interacción con el mundo mediante la integración de saberes -académicos, científicos, poéticos, míticos, culturales, religiosos, filosóficos-, métodos, perspectivas y principios, dado que los problemas implicados en la formación por competencias son cada vez más polidisciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales y planetarios.

Lo transdisciplinario tiene como intención superar la fragmentación del conocimiento, más allá del enriquecimiento de las disciplinas con diferentes saberes (multidisciplina) y del intercambio epistemológico y de métodos científicos de los saberes (interdisciplina). Lo que caracteriza a la transdisciplinariedad no es sólo la realidad interactuante sino totalizadora, dado que la descripción del mundo y de los fenómenos actuales nos exige una nueva forma de valoración desde una perspectiva más amplia, con una nueva forma de pensar que reclama encontrar

un nuevo paradigma capaz de interpretar la realidad actual. A esto nos lleva la concepción transdisciplinaria.

La transdisciplinariedad en consecuencia responde a un hecho esencial al que la interdisciplinariedad no logra responder como lo es a la realidad integradora, que sólo puede observarse y descubrirse bajo nuevas formas de percepciones y valoraciones. En consecuencia, la complejidad como postulado científico de la transdisciplinariedad no cuestiona la ciencia clásica en su primer principio de legislar, de ir de lo complejo a lo simple, sino de enfatizar que no son suficientes esas prácticas en el contexto científico actual.

Desde esta perspectiva el desarrollo de la aptitud para contextualizar y totalizar, es para Morín un imperativo de la educación en los actuales momentos históricos, dicha aptitud tiende a producir el surgimiento de un pensamiento ecologizante en el sentido de que sitúa todo acontecimiento, información o conocimiento en una relación inseparable con el medio cultural, social, económico, político y, por supuesto natural. En lo que concierne a la transdisciplinariedad, expresa Morín (2001b) se trata a menudo de esquemas cognitivos que pueden atravesar las disciplinas, a veces con una virulencia tal que las coloca en dificultades.

Así vista la transdisciplinariedad, surge en su momento para expresar, sobre todo en el campo de la enseñanza, la necesidad de una trasgresión de las fronteras entre las disciplinas, de una superación de la pluri y de la interdisciplinariedad. Es un proceso según el cual los límites de las disciplinas individuales se trascienden para estudiar problemas desde perspectivas múltiples con vista a generar conocimiento. No es una disciplina sino un enfoque, un proceso para incrementar el conocimiento mediante la integración y la transformación de perspectivas gnoseológicas distintas. Se interesa por la dinámica que produce la acción simultánea de varios niveles de la realidad.

Así pues, analizando a grandes rasgos la influencia de los diferentes paradigmas gestados en el transcurso de la evolución de la humanidad y ubicándonos en nuestra realidad actual, podemos darnos cuenta que la filosofía

griega comentada al inicio de esta disertación, constituye un escenario fundamental en la construcción del enfoque de las competencias por las siguientes razones: (a) la reflexión filosófica está mediada por un modo de pensar, en donde los temas esenciales son abordados desde problemas contextualizados y desde los cuales se interroga a la realidad, vemos por ejemplo que desde sus orígenes el currículum responde a políticas de Estado: en Atenas ciudadanos para vivir libre en paz, y en Esparta ciudadanos guerreros, dependiendo de tales finalidades se planifican las artes liberales y el énfasis en las asignaturas que lo conforman, y (b) la filosofía griega realiza construcciones buscando aprehender la realidad en sus conceptos, estableciendo relaciones y conexiones entre los diferentes temas y problemas, haciendo que las elaboraciones filosóficas posean hilos y tejidos conductores.

Actualmente, en la formación por competencias se insiste en la articulación entre los saberes de las distintas disciplinas, una nueva tendencia que no acepta la fragmentación ni la desunión de los saberes y que exige una estructura de pensamiento capaz de afrontar la complejidad e interrogar a la realidad para la resolución de problemas con verdadero sentido para el sujeto que se educa y capacita.

Desde la óptica del pensamiento complejo, se propende a que las instituciones educativas reformulen y replanteen sus diseños curriculares, buscando el entrettejido de saberes en las diferentes áreas obligatorias y opcionales, un diseño que destaque tanto en sus fundamentos como en sí mismo, los procesos de aprendizaje, la estrategias cognoscitivas para procesar la información y resolver problemas, los procedimientos que estimulan la autonomía (de individuos y grupos), así como la transferencia de estos procesos en la resolución de problemas, lo que en conjunto constituye una necesidad imperante para todo proceso pedagógico o educativo.

Finalmente, las consideraciones anteriores, nos llevan a precisar tipo de contenidos o saberes que se deben incluir dentro de las nuevas tendencias paradigmáticas. Al respecto Coll y otros (1992) los ha clasificado en tres tipos:

conceptuales, procedimentales y actitudinales, los cuales constituyen criterios valiosos a la hora de armar el currículum.

Los Contenidos Conceptuales (Saber, Saber qué) se refieren al conocimiento acerca de las cosas, datos, hechos, conceptos, principios, leyes y teorías; dado que el conocimiento en cualquier área de estudio sea ésta científica o cotidiana, requiere información. Sin embargo, no basta con estar informado o conocer una serie de datos, es preciso, comprenderlos y establecer relaciones significativas entre ellos, es decir, se hace necesario interpretar el conocimiento en función del marco conceptual donde se integra.

Con respecto a los hechos y los datos es necesario destacar que deben recordarse o reconocerse de manera literal, se aprenden de un modo memorístico y se basan en una actitud u orientación pasiva hacia el aprendizaje, es decir, responden a una concepción del aprendizaje basado en la reproducción de información (memorización). En cambio la adquisición de conceptos se basa en el aprendizaje significativo y se relaciona con los conocimientos previos que se posee.

El aprendizaje significativo responde a la idea de acomodación de los conocimientos nuevos a conocimientos previos, concediéndoles significado propio. Los conocimientos previos están referidos a construcciones personales de carácter intencional o espontáneo con respecto a conceptos, procedimientos y actitudes.

Los Contenidos Procedimentales (Hacer, Saber hacer) contemplan el conocimiento acerca de cómo ejecutar acciones interiorizadas de manera sistémica y ordenada. Estos contenidos abarcan habilidades intelectuales y motrices, destrezas, estrategias y procesos que implican una secuencia de acciones u operaciones a ejecutar de una manera ordenada para conseguir un fin.

Los contenidos procedimentales designan conjunto de acciones, de formas de actuar y de llegar a resolver tareas o problemas. Se trata de aprendizajes concerniente al saber hacer (con las cosas, las personas, las ideas, los números, la naturaleza, los símbolos, los objetos, los problemas cotidianos,

entre otros) y se refieren a las actuaciones requeridas para solucionar problemas, para lograr objetivos o metas, para satisfacer propósitos y para conseguir nuevos aprendizajes. Trabajar los procedimientos significa, en definitiva, desarrollar la capacidad de saber hacer y saber actuar de manera eficaz.

Como es sabido, cualquier actividad humana involucra procedimientos de orden externo e interno. El primero de éstos está referido al manejo de aparatos, objetos e instrumentos que requieren de destrezas y habilidades motrices que pueden ser observadas directamente; mientras que el segundo compromete el uso de procedimientos como base para la realización de actividades intelectuales tales como: analizar, interpretar, reflexionar, producir, entre otros., consideradas como destrezas cognitivas, estrategias superiores de conocimiento y metacognición, las cuales no son tan evidentes en el curso de su acción.

Los Contenidos Actitudinales (Saber Ser, Saber Convivir) están constituidos por actitudes, valores y normas dirigidos a la obtención del equilibrio personal y el logro de una sana convivencia social. Es decir, involucran comportamientos, posturas, emociones y posiciones asumidas por los individuos en su desenvolvimiento cotidiano.

La actitud puede definirse como una disposición de ánimo en relación con situaciones particulares, personas, ideas o fenómenos de manera constante y perseverante como consecuencia de la valoración que posee el individuo frente a aquellos. Es también una manera de reaccionar o de situarse frente a los hechos, objetos, circunstancias y opiniones percibidas ya sea de manera positiva, negativa o neutra como consecuencia de la atracción, rechazo o indiferencia que los acontecimientos producen en el individuo. La actitud está condicionada por los valores que el individuo tiene y aquella puede cambiar en la medida que los valores evolucionen en su mente.

El valor es la cualidad de los hechos, objetos y opiniones, que los hace susceptibles de ser apreciados, muchos valores pueden cambiar según la época, necesidades, moda, subjetivismo y apreciación de la cultura. El valor tiene un carácter abstracto y se concreta en las personas de manera relativa, pues todas

las personas no perciben los mismos valores, éstos además afectan la personalidad creando determinados tipos de conducta y orientando la cultura hacia determinadas características. Así mismo, los valores originan actitudes y se refrendan en normas.

Las normas se definen como patrones de conducta aceptados por los miembros de un grupo social. Se trata de expectativas compartidas que especifican el comportamiento que se considera adecuado o inadecuado en distintas situaciones (Barberá, 1995).

El aprendizaje de contenidos actitudinales es un proceso que se realiza básicamente por la interacción con otras personas y se inicia con el aprendizaje previo de normas y reglas. Este proceso ocurre cuando hay cambio en las actitudes y comportamientos generados por los procesos de socialización que pueden hacer énfasis en la adaptación y conformidad a las exigencias sociales o en la participación activa del individuo en la sociedad. El aprendizaje de contenidos actitudinales puede ser: condicionado, cuando se utiliza el refuerzo y el castigo; modelado, cuando se reproducen las acciones de modelos reales o simbólicos, e interiorizado, cuando se logra la autonomía sin la necesidad de controles externos.

Referencias

- Barbera, E. (2005). La evaluación de competencias complejas. EDUCERE, 31, 497-504. Venezuela. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/356/35603110.pdf>
- Coll, C. y Otros (1992) Los contenidos en la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Santillana Aula XXI. Madrid.
- Coll, C. (1997) Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos desde la misma perspectiva epistemológica. En M. Rodrigo y Arnay, J (Compiladores). La construcción del conocimiento escolar. Paidós. Barcelona-España.
- Kuhn, T (2006) La Estructura de las Revoluciones Científicas. S.L. Fondo de Cultura Económica de España.
- McClelland, D (1973) Modificando la competencia más que la inteligencia
- Morín, E (2001b). Introducción al Pensamiento Complejo. Gedisa. Barcelona-España.
- Tobón, T.S. (2005) Formación basada en competencias. Kimpres Ltada. Bogotá-Colombia.

Tobón, T.S. (2006) Las competencias en la educación superior. Políticas de calidad. ECOE. Bogotá-Colombia.

Vygotsky, L. S. (1978). Pensamiento y Lenguaje. Paidós. Madrid-España

Wood, D (1998) Ensayos sobre constructivismo de la educación. Trillas- México

LIGIA CONTRERAS DE SIMONOVIS

Profesora Universitaria con 30 años de Experiencia en Educación Superior en Universidades de Colombia y Venezuela tanto en Pregrado como en Postgrado en los niveles Especialización, Maestría y Doctorado. Invitada como Conferencista a Eventos Nacionales e Internacionales. Miembro Fundador de la “Red de investigadores en Educación de América y El Caribe” (RIEAC). Miembro del Consejo Académico Latinoamericano “CALA” y Miembro Fundador De la “Red de Investigadores de la Transcomplejidad (REDIT)”. Actualmente es Coordinadora del Postdoctorado en Educación Latinoamericana “RIEAC-UPEL”. Cursó estudios de pregrado en Colombia donde obtuvo los títulos de Licenciada en Educación con mención en Psicopedagogía y Licenciada en Administración y Planeamiento Educativo. Realizó estudios de Postgrado: Maestría en Planificación Educativa, Doctorado en Diseño Curricular y Postdoctorado en Educación Latinoamericana en universidades de Venezuela y Panamá. Posee diversas publicaciones.



JAIRO J. SIMONOVIS ROJAS

Profesor Universitario Jubilado con la Categoría de Titular.

Licenciado en Educación de la Universidad de Pamplona en Colombia. Especialista en Programas de Asesoramiento y Desarrollo Humano de la Universidad Simón Bolívar en Venezuela, con estudios en Maestría de Psicología de la Universidad Simón Bolívar en Venezuela. Magíster en Evaluación Curricular de la Universidad Bicentennial de Aragua en Venezuela. Doctor en Educación de la Universidad Interamericana de Educación a Distancia de Panamá. Postdoctor en Educación Latinoamericana de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela.

Invitado como Conferencista en Eventos Nacionales e Internacionales, con publicaciones diversas. Profesor de Postgrado en diferentes universidades a nivel de Maestría, Doctorado y Postdoctorado. Actualmente es Presidente-Fundador de la “Red de Investigadores en Educación de América y El Caribe” (RIEAC). Miembro del Consejo Académico Latinoamericano “CALA” y Miembro Fundador de la Red de Investigadores de la Transcompleja (REDIT).



HACIA UNA ÉTICA TRANSCOMPLEJA EN EL CONTEXTO DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

**Dra. Mary Stella C.
Dr. José Rafael Zaa M.**

La ruptura contemporánea entre un saber cada vez más acumulativo y un ser interior cada vez más empobrecido conduce a un ascenso de un nuevo oscurantismo, cuyas consecuencias en el plano individual y social son incalculables. La vida está seriamente amenazada por una tecnociencia triunfante, que solo obedece a la lógica horrorosa de la eficacia por la eficacia.

Carta de la transdisciplinariedad.

Producción del conocimiento en la Perspectiva de los Paradigmas Científicos-Tecnológicos

La ciencia de nuestro mundo occidental, en estos cuatro últimos siglos, es el motor cultural que ha moldeado y acelerado en forma creciente a nuestra sociedad en todos sus aspectos: sociales, culturales, políticos, educativos, económicos, entre otros. Especialmente en el siglo XX, con las ciencias fácticas, basada en sus inicios en los postulados de objetividad, comprobabilidad y validación, se han constituido en el principal factor determinante de la evolución del pensamiento filosófico de la ciencia y de nuestra sociedad actual, globalizada, pero multifacética en su pluralidad. Posteriormente, “siglo de la física” como se le ha denominado, que reposa sobre dos paradigmas científicos: relatividad y física cuántica, con un futuro de unificación conceptual.

Según Kuhn (1980), es el siglo de una verdadera revolución científica, determinada por la transición de un paradigma (la mecánica clásica) a otro (relatividad y mecánica cuántica) que no posee un carácter acumulativo sino que implica un replanteo teórico global. La revolución de la física en la primera mitad del siglo XX y particularmente después de la Segunda Guerra Mundial cambió la postura mental de los científicos, en otras palabras, cambios en los paradigmas y

principios fundamentales de las ciencias, no solo de aquellos dedicados a la física teórica, también de los científicos de todas las demás disciplinas del saber.

De acuerdo con las ideas expuestas, hoy la investigación científica y su producto el conocimiento se basan en nuevos paradigmas científicos-tecnológicos, por lo tanto, se está inmerso en un profundo cambio de paradigmas y por ende de formas de pensar y ver el mundo, desde distintos escenarios: político, social, cultural, educativo, tecnológico, organizacional, entre otros. La percepción de la realidad parte de ángulos y esquinas, lados y profundidades, ignoradas o someramente consideradas en el transcurrir del tiempo. De allí, la necesidad insoslayable de profundizar en el propio pensamiento considerando todos los elementos que forman parte de la realidad, una realidad que bajo el paradigma de la mecánica clásica era considerada en una sola dimensión, disciplinaria, parcelada y mutilada.

En el marco de tales concepciones se puede afirmar que los nuevos paradigmas de la ciencia conducen a considerar que la investigación científica es un proceso dialéctico y caótico, dinámico y cambiante, es un fenómeno temporal, es una construcción social que surge en un contexto histórico, cultural, y emerge a partir de interacciones entre diversas personas, por ello, la creación del conocimiento es colectiva, multifacética y cooperativa, inter o transdisciplinaria, compleja y de allí que podríamos decir que es transcompleja, lo cual transforma la responsabilidad, que tradicionalmente recaía en unos pocos especialistas reconocidos, en una responsabilidad más amplia de carácter social. Este conocimiento constituye una manifestación elocuente y palpable de la evolución filosófica, paradigmática y científica que protagoniza la actuación contemporánea del hombre en el concierto natural.

Transición hacia la Sociedad de la Información y del Conocimiento, enmarcada dentro de los Nuevos Paradigmas Científicos-Tecnológicos

En este contexto de cambios paradigmáticos estamos siendo testigos de una transición histórica, en una era que muchos han denominado del conocimiento que domina el espacio global donde se desarrolla la vida en todas sus

manifestaciones. Castells (1997) indica que la revolución tecnológica actual se equipara en cuanto a trascendencia a esa primera revolución industrial. Si bien en ésta el elemento clave fue el control de diferentes fuentes de energía, ahora la clave se encuentra en el control de la información, por lo que se ha denominado la revolución de la información. Al respecto, Tortolero y otros (2001) expresan que la sociedad del conocimiento es el espacio donde la nueva riqueza es el conocimiento, donde la materia prima es la información y el trabajo manual está pasando a ser trabajo intelectual.

Toffler (1982), sostiene que la forma de alcanzar el desarrollo y el poder económico en el siglo XXI, ya no será mediante la explotación de las materias primas y del trabajo manual del hombre, sino mediante la aplicación de los recursos de la mente humana. Se podría afirmar que un acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología crea nuevos escenarios que se identifican por un ahorro de mano de obra, de materias primas, de espacios-tiempos de producción y de energía, que presupone la emergencia de nuevas disciplinas y una nueva organización y administración de los saberes generales.

En sintonía con la idea anterior Ferrer (1993), manifiesta que “el conocimiento y los recursos humanos capacitados se han convertido en las fuerzas decisivas del desarrollo económico. Este depende actualmente, más de la tecnología, que de la dimensión del espacio territorial y los recursos naturales” (p.49). En base a las ideas antes señaladas, se puede decir que la proliferación de herramientas para generar, almacenar, transmitir y acceder a la información es la prueba de que la materia prima más preciada en este momento en todos los contextos es la información, el conocimiento y la capacidad para seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida.

En este mismo orden de ideas, advierte Yarzabal (1996), que el conocimiento es diferente y se gestiona de modo diferente. El conocimiento no es más monodisciplinario es interdisciplinario y transdisciplinario, está centrado en el problema, no en la disciplina, se produce en diversos ámbitos, más cercanos a su aplicación, se ha desplazado de los ámbitos académicos para acercarse a los

ámbitos productivos empresarial e industriales y sociales. Usa muy intensamente las redes electrónicas para intercambiarse, para producirse y para transformarse en tecnología y está sujeto a controles de calidad diversificados. Ahora tiene que demostrar su pertinencia social, tiene que demostrar su eficiencia económica, su sostenibilidad, sustentabilidad ambiental y tiene que demostrar su calidad de otras formas.

Gibbons (1997), señala que no sólo están surgiendo nuevas formas de concebir, y gerenciar el conocimiento, sino también nuevas formas en su producción y disseminación. La nueva forma de generar el conocimiento se caracteriza por la intervención de múltiples actores, por lo tanto, el conocimiento en el contexto actual es una construcción social, cuyos significados emergen a partir de interacciones entre varios sujetos. Ello implica que la responsabilidad en su producción, uso, disseminación e impacto es mucho más amplia y de carácter social, como ya se acotó en los apartes anteriores.

El escenario arriba planteado muestra que existe hoy en una sociedad basada en la información y en el conocimiento, donde los cambios tecnológicos, sociales, culturales, económicos, científicos, y laborales suceden de forma cada vez más rápida, no hay una interpretación única de la realidad, sino múltiples interpretaciones que varían su sentido según la época histórica y cultural, el mundo en que vivimos se está transformando ante nuestros ojos, de manera que cuesta captar este cambio en toda su dimensión. Es necesario señalar, que estos cambios se ven impulsados por un proceso de globalización que ha estimulado la competencia, la difusión del conocimiento y por el advenimiento de las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC), utilizadas en la rápida transmisión, procesamiento y adquisición de estas mismas informaciones.

En cuanto a los cambios arriba mencionados, se tiene que estos están influenciando profundamente dado que está modificando el medio ambiente en que vivimos, nuestros valores, nuestras relaciones interpersonales, las relaciones de equidad, justicia e igualdad, entre otros aspectos. Además encontramos que hemos acumulado el conocimiento que jamás imaginamos alcanzar; pero ese

conocimiento no ayuda a detener la crisis mundial; porque se evidencia que a mayor desarrollo del conocimiento, hay mayor deterioro del mundo, del hombre y de las relaciones entre los hombres. Esta situación la expresa el poeta Elliot (1984), cuando se pregunta: “¿Dónde está la ciencia que hemos perdido con la información? ¿Y dónde la sabiduría que hemos perdido con la ciencia?” y en función de las interrogantes anteriores, valdría la pena preguntarse ¿Acaso la información y el conocimiento nos han sumido en el oscurantismo y han causado más perjuicios que beneficios a la humanidad? ¿Qué ha pasado con la dimensión ética en la producción del conocimiento?

La dimensión ética en la producción del conocimiento científico-tecnológico

Partiendo de esta última interrogante, Alonso (2004) expresa que los científicos raramente hablan de la ética de sus trabajos o de sus realizaciones. La razón no era que la ética fuera una disciplina irrelevante para la ciencia, sino que la ética no formaba parte del discurso científico y racionalidad de la modernidad, ni participaba en la construcción de ese tipo de conocimiento. Agrega el autor, la ética tiene que formar parte del modo concreto de hacer ciencia, la incorporación de la ética al proceso de construcción de la ciencia implica al mismo tiempo un cambio cultural. Existen grandes fuerzas que se oponen a esta incorporación porque parece que la ética introduciría en el método científico una racionalidad que se aparta del llamado método científico. Sin embargo, esta incorporación se va a imponer necesariamente, y de forma irreversible, porque la ciencia se ha convertido en un nuevo tipo de institución social capaz de promover cambios culturales y de paradigmas. Lo racional sería que la incorporación de la ética en el hacer científico no fuera traumática sino dimanara del entendimiento de que la ciencia es una práctica social. Así, la ciencia debe caminar junto a la ética como disciplina que ilumina las conductas individuales y de las instituciones. El crecimiento demográfico acelerado a nivel planetario y la mayor eficacia tecnológica de las sociedades humanas han aumentado el impacto que éstas tienen sobre la naturaleza en general. La forma como se produce esta influencia depende del tipo de organización social, de los sistemas productivos, de los

valores, formas de sentir y de los comportamientos, tanto individuales como sociales.

Al respecto, Díaz y Antón (2004) manifiestan que su profundización y aparente irreversibilidad se relaciona con un tipo de cultura capitalista y globalizante que ha olvidado la noción de esencias y no ha comprendido la existencia de “límites en lo real”, los límites efectivos del crecimiento económico, los límites determinados por los desequilibrios ecológicos y de capacidad de sustentabilidad vital del planeta. Los mismos autores habían afirmado que “la crisis ambiental mundial es sobre todo un problema de conocimiento”, generada por la mala aplicación de la técnica. Tal como lo advierte la UNESCO (2004a) “la crisis ambiental” a la que nos enfrentamos representa, además del colapso de los ciclos biogeoquímicos a nivel planetario, una crisis de conocimiento y de formas de conocimiento. Es, como se ha repetido muchas veces, una “crisis civilizatoria”, ya que cuestiona los mitos del progreso indefinido y del crecimiento económico sin límites. Afecta, en este sentido y principalmente, a la cultura occidental, incapaz de escapar a los valores del consumo y del hedonismo utilitarista y antropocéntrico. En definitiva, esa crisis es la crisis terminal de un modelo de conocimiento que ha desconocido y devastado la biodiversidad natural y aniquilado la riqueza de la diversidad cultural. Porque es un problema del conocimiento la cuestión ambiental en su manifestación compleja y multidimensional, es un fenómeno que involucra a lo educativo.

La posibilidad de utilizar los conocimientos para bien o para mal nos pone frente a frente con nuestra identidad biopsicosocial. La ciencia actualmente rebasa los campos del Derecho, de la Moral y la Ética, por lo que aparentemente corre ajeno a cualquier cause, con tendencia a convertirse en una ciencia deshumanizadora, que no sirve al hombre sino que se sirve de él.

En el mismo orden de ideas, problemas recientes para la humanidad, nos reflejan a su vez la desvinculación entre la dimensión ética y la producción del conocimiento científico-tecnológico, que se palpa en el agujero de la capa de ozono, la pérdida de la diversidad biológica, la destrucción masiva de los bosques

tropicales, degradación ambiental, los orígenes e impactos de los cambios climáticos globales, el acelerado calentamiento del planeta, la contaminación del aire y las aguas, y el aumento del “efecto invernadero” son, entre otros, ejemplos relevantes de problemas de primera magnitud, capaces de afectar decisivamente a comunidades humanas. Para Lanz (2000) el globo terráqueo marcha ineluctablemente a un colapso ecológico. En palabras de Capra (1998) a finales del siglo XX, “nos enfrentamos a una serie de problemas globales que dañan la biosfera y la vida humana de modo alarmante y que podrían convertirse en irreversibles en breve”. Señala que hay soluciones, pero requiere un cambio radical de nuestra percepción, pensamiento y valores. Es necesario plantearnos el ¿para qué del conocimiento científico-tecnológico que se genera o aplica?, ¿A quién beneficia?, ¿Cuál es el uso?, ¿Quién está en condiciones y desde qué parámetros se mide para realizar evaluaciones de su trascendencia e impacto en el ecosistema natural y social?

Estos problemas pasaron a tener naturaleza ética y política, dado que se registra la aparición de un nuevo actor social: las nuevas generaciones. Aunado a lo anterior se tiene que, la prioridad que debe ser asignada al conocimiento de estos problemas queda ilustrada por el hecho que señala Ciencia y Tecnología Desarrollo Sostenible de Iberoamérica (1993) se supone la existencia en el mundo de hasta quince millones de especies, una tercera parte de las cuales corre el riesgo de desaparecer en los próximos cincuenta años. Las razones enunciadas tienen una importancia decisiva para el establecimiento de la ética en la producción del conocimiento científico-tecnológico, teniendo en cuenta que la lógica dominante conduce a la adopción de posiciones utilitarias que procuran alcanzar la máxima utilidad en el más corto plazo.

Del mismo modo, una vista del mundo que hemos construido hasta ahora, donde se contemplan guerras electrónicas sin sentido, cohetes nucleares, tropas en bases militares ubicada en lugares estratégicos del planeta, la eutanasia, la eugenesia, la clonación, el comercio de órgano, el alquiler de útero, el predominio de un mundo feliz con base en el menor esfuerzo y la vida light, un mundo donde prevalece la codicia, la ganancia, la prepotencia, la indiferencia, la agresión, el

individualismo, la fragmentación y la exclusión social, sobre los sentimientos de solidaridad, compasión y comprensión, son una muestra de la crisis civilizatoria actual. Al respecto, Denis (2000) expresa que la racionalidad actual se distingue por contradicciones definidas por la incongruencia entre lo que se dice y lo que se hace, entre lo que se predica y lo que se practica. Prevalece el postulado de la transición y la deconstrucción, que se palpa en el desconcierto y el escepticismo, la constante búsqueda ante el vacío de rumbos y fines, la queja insulsa, la disidencia carente de sentido, el desanimo, el facilismo, subvalorización del ambiente, el culto a la violencia, al poder y el dinero. La misma autora señala que la eticidad actual parece tomar forma de caricatura social. Se vive de apariencias y máscaras, simulaciones y farsa. El comportamiento individual y social se desenvuelve en un mundo de falsedades y apariencias en la que cada quien pretende engañar al otro. En fin la humanidad parece haber adoptado un modo de racionalidad básicamente irracional e inhumana, donde todo se vale y nadie responde por nada.

La preocupación de por qué interesa la dimensión ética en la producción del conocimiento en la época actual, encuentra respuesta en el hecho de que el propio conocimiento científico-tecnológico ha puesto de manifiesto que, a las puertas del siglo XXI, las empresas, las organizaciones, la humanidad y la sociedad en general afrontan la inexcusable necesidad de rectificar estilos y formas de desarrollo económico que, de continuar su desenfrenado ritmo y seguir agravando las terribles contradicciones entre la opulencia y la precariedad de la subsistencia, amenazan agotar para siempre recursos inapreciables del patrimonio planetario, y lo que es peor, comprometer la existencia misma de las futuras generaciones.

Las respuestas a problemas complejos no se pueden derivar de disciplinas o campos aislados del conocimiento. Desde esta perspectiva, las posibles soluciones llegan a generar más problemas que los que intentan resolver, al no tomar en cuenta variables fundamentales no consideradas por las especialidades. Este sería el caso del conocimiento científico-tecnológico que se genera y se aplica, de forma reduccionista y disciplinar y fragmentado, orientado por la

maximización de beneficios, al margen de sus posibles efectos físicos o sociales. La razón instrumental, encarnada por el poder político y económico, es incapaz de traducir organizativamente el saber intersubjetivo que la sociedad posee acerca de sí misma. Estos poderes, amparados en criterios de racionalidad técnica, han dejado de resolver problemas en muchos aspectos y se convierten en fuente de los mismos. Por lo tanto, el dilema de la ética en el contexto de la ciencia, la tecnología, y particularmente en la investigación, se resuelve a través de una comprensión ética más amplia de las implicaciones y efectos futuros de los resultados en todos los contextos y ámbitos del hacer humano.

Abonando la misma idea, Díaz de Mariña (2006) plantea que:

La consideración del propósito del proyecto civilizatorio y los valores que se asocian a ellos son también categorías gnoseológicas imprescindibles para la generación de conocimiento desde una epistemología crítica que pretenda el recate del sentido humano del quehacer administrativo como práctica social. (p.21)

Agrega Capra, citado por Díaz de Mariña (ob.cit):

El debate del conocimiento de una tecnociencia administrativa debe considerarla como una actividad social humana que incluya problema de la alineación de esa práctica con la vida en general para asegurar una sociedad sostenible capaz de satisfacer sus necesidades sin disminuir las oportunidades de generaciones futuras. (p.22)

Agrega Kliskberg (2003) una ética de la reflexión espiritual de donde sale un llamamiento de un modelo para todos y para complementar las políticas económicas.

En este sentido, la postura ética de cada hacedor de ciencia debería conjugar una capacidad de visualización y percepción del impacto de los nuevos conocimientos, una actitud más responsable y respetuosa para con la humanidad y los valores sociales de esta.

Nacimiento y mantenimiento de la dimensión ética en la producción del conocimiento científico-tecnológico complejo y transdisciplinario

Existe un verdadero número de razones por la cual se hace necesario el nacimiento y mantenimiento de la dimensión ética en la producción del conocimiento científico-tecnológico complejo y transdisciplinario; entre las cuales tenemos: consolidar un proceso de reapropiación social del conocimiento y la orientación de los esfuerzos científicos hacia la solución de los problemas más acuciantes de la humanidad y los principios de la sustentabilidad, esto se traduce en su contribución, asegurar la viabilidad del proyecto civilizatorio humano; la equidad social; el acceso igual al conocimiento y a la información; reconocer las dimensiones cualitativas, subjetivas y sistémicas que alimentan otras formas del conocimiento; comprender y abordar los problemas socio-ambientales complejos; la mejoría en la calidad de vida de la mayoría de la población mundial; el bien común; la coexistencia de derechos colectivos e individuales, y el de las minorías; el reconocimiento de la otredad, de la diferencia y el bienestar de los pueblos; El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2002) manifiesta que la ética es la llamada a recuperar el “conocimiento valorativo” lo que implica la recuperación del valor de la vida y el reencuentro de nosotros mismos, se trata de preservar lo máspreciado que posee el hombre, que es la vida.

En este sentido, la dimensión ética en la producción del conocimiento científico-tecnológico es un tema que convoca al debate y a la reflexión. Al igual que la naturaleza humana posee leyes y normas que deben ser observadas y respetadas, el hombre también tiene la responsabilidad de respetar las leyes de la naturaleza, los demás seres que pueblan la Tierra y del entorno en el que vive. De nosotros depende hacer nuestro mundo habitable y legarlo así a las futuras generaciones. Ese es tal vez, el más profundo y esencial dilema ético que se presenta ante la especie humana en la actualidad.

La ética no se caracteriza por constituir una barrera en la producción de conocimiento científico-tecnológico, sino más bien representa un necesario cauce,

un eje estructurador para que esta avance en beneficio de la humanidad en su más amplio entendimiento. La ética se orienta a buscar las mejores actuaciones en el mundo; la laboriosidad, el humanismo, la honestidad, la responsabilidad ante el prójimo y ante la sociedad, el orden, la confianza, la disciplina, la cooperación, la capacidad para trabajar en equipos, la eficiencia y transparencia, son valores que hoy en día representan ventajas competitivas y credenciales de respetabilidad.

De allí que será necesario conjugar las aportaciones racionales del conocimiento científico con las reflexiones morales de la tradición humanística abriendo la posibilidad de un nuevo conocimiento donde puedan convivir la razón y la pasión, lo objetivo y lo subjetivo, la verdad y lo bueno. La ética de un conocimiento orientada hacia una nueva visión de la investigación, de la economía, de la sociedad y del ser humano. El conocimiento de la ética y de sus dominios constituye en la actualidad una necesidad apremiante para todas las sociedades, dada la imprevisibilidad de las consecuencias que pueden acarrear las decisiones y las actuaciones de los seres humanos, llámense investigadores, docentes, estudiantes, etc. Una de las funciones principales de la ética es la educación y la formación de valores que anticipen las posibles consecuencias de las actuaciones, armar a los personajes decisores de la producción del conocimiento científico-tecnológico con los principios éticos que les permitan asumir la responsabilidad de sus decisiones. Es vital observar a manera de contrapartida una perspectiva diferente de un mundo donde la ética morigere las ambiciones y desviaciones en la producción del conocimiento científico-tecnológico.

En un mundo global donde las relaciones de distintas características y naturaleza se alternan, se combinan y entrelazan para formar la textura del todo; en esta amalgama el ligamento parece ser la ética, la cual actúa como un eje estructurador que instrumentaliza la viabilidad de la vida en el planeta. En este sentido, una producción del conocimiento apertrechada de sólidos postulados, valores e ideales de la ética podría reorientar los valores que subyacen a la racionalidad técnica e instrumental, para encaminarse por la ruta de lo social visto

desde la óptica humanista. Vale decir, la producción de conocimientos en función de seres vivos y en armonía ecológica. ¿Por qué no probar con un mundo contemporáneo humanizado o ecologizado por la ética transcompleja que promueve la trascendencia de la vida o el proyecto civilizatorio humano? En definitiva, una vuelta hacia comportamientos, reflexiones y soluciones éticas luce como un fenómeno interesante a comienzos del Siglo XXI, cuando el conocimiento es uno de los recursos fundamentales de la sociedad; el cual debería tener como propósito per se, el bienestar y progreso para toda la humanidad.

Acercándonos a una Ética Transcompleja en la Sociedad del Conocimiento

En función de los argumentos anteriores, si por transcomplejidad entendemos un proceso infinitamente relacional donde la textura del todo se concibe como la combinación, mezcla, cambios, entrelazamientos, tejer y destejer constantes; caracterizado por el azar, la incertidumbre y un campo unificado de posibilidades del ser; tendremos que asumir que el hombre es un ser transcomplejo, cuyos sistemas manejan múltiples y complejos lenguajes comunes que posibilitan su existencia y comunicación entre sí, dándole sentido a la vida humana en un trascendental viaje planetario. La transcomplejidad saca a la complejidad del objetivismo estático y la convierte en una realidad heracliteana donde el ser expresado en un dinamismo infinito se concibe como génesis de todo lo posible.

De acuerdo con lo anterior la ética transcompleja debe concebirse como el flujo energético vital que mueve la voluntad de poder hacia lo que es bueno para la existencia de la humanidad y de todos los seres que lo acompañan en iguales condiciones de complejidad en tiempo, espacio y demás dimensiones macro y micro universales. Vista la ética de esta forma, la metáfora que más se acerca a su representación es la de un lenguaje de la voluntad o fuerza intangible que mueve nuestro espíritu.

Las características de una ética transcompleja serían: su esencialidad o connaturalidad al ser humano; adaptabilidad al proceso evolutivo cultural que el hombre es capaz de fomentar; se estudia en un multiperspectivismo

hermenéutico, fenomenológico, dialéctico, crítico y analítico; imposibilidad de objetivación porque no puede reducirse a modelos determinísticos, ni categoriales, como un intento de disolverla en definiciones; se hablaría más bien de una interpretación, comprensión y explicación nunca acabada de lo vivencial, sin pretensiones de conocer su realidad y construir conocimiento acerca de ella como sobre roca.

La ética transcompleja es quizá, si logramos un buen acercamiento a la concepción de transcomplejidad, lo que más nos aproxima a los mandatos divinos, dejando atrás, claro está, la gramática esquemática, reduccionista y dogmática de la dominación de la doctrina social de la iglesia o discurso cristiano burgués.

La ética transcompleja sería un viaje hacia lo más profundo de lo bueno como íntima condición y destino del ser humano proyectado hacia su universo. Un encuentro místico con lo que verdaderamente somos, lenguaje del amor, el sentido y valor de nuestra existencia.

La pregunta de la ética transcompleja ya no sería qué de bueno he de hacer; o qué es lo bueno; sino cómo vivir una existencia plena y con sentido como hilo relacional de un proceso universal. se dejan atrás las preguntas aristotélicas sobre la virtud como cualidades ciudadanas para vivir en sociedad, o las preguntas del deber kantiano como imperativo categórico, o las preguntas utilitaristas de los economistas clásicos, para dar paso a lo esencial, una existencia con sentido en un universo en expansión.

No puede pretenderse enseñar esta ética, sería la negación de una ética transcompleja; pues, integrada, entramada, y sólidamente enraizada en el ser, habría que vivirla; y esta vivencia aparece primero en el pensamiento y luego se manifiesta en la materialidad de nuestras acciones.

Esta ética requiere un nivel de lógica que se aparte de los intereses de la cotidianidad, materiales, afectivos, emocionales, por lo general, y se eleve hacia estrato racional de lo cuántico. Para esta ética hay un abandono total de la lógica positivista, de la norma, del control, de lo deontológico. Su investigación sería

quizá místico-reflexiva, interpretativo-fenomenológica, exegético-vivencial, dialéctico-relacional.

En lo atinente a la producción del conocimiento se diría, que esta es la ética del investigador socrático inmerso en su realidad del conócete a ti mismo, pero también viviendo las relaciones con su entorno entendido este como sus circunstancias propias.

La teleología de esta ética transcompleja tendría que ser la armonía de los infinitos hilos, tonos, aristas, perspectivas y concepciones de la realidad existencia; es decir, el concierto polifónico de un universo que toca la melodía universal de nuestro sentir y existir. aquí las notas y el multigrama son escritos por el lenguaje de una ética que proyecta nuestra ser en la gran paradoja de la existencia trascendental.

En orden a lo antes expresado acerca de lo que se puede entender por ética transcompleja, podría decirse que el próximo viaje del hombre no será hacia el macrocosmos, sino hacia su microcosmos, hacia su dimensión concienical, donde encontraría las fundaciones de una ética esencial, conviccional, que fomente la madurez del hombre en la captación y construcción de su mundo, y que refleje a la par su identidad existencialista y trascendente en un universo en expansión.

Una ética de esta naturaleza tendría el sagrado propósito de salvar al hombre del hombre mismo, señalando los caminos correctos y la prudencia necesaria para conducirnos en nuestras relaciones con el entorno; permitiría redescubrirnos a nosotros mismos y reencontrarnos en la razón de nuestra existencia; alimentaría nuestras más caras aspiraciones sociales, humanas y existenciales; sería la inspiración idealista de una vida productiva al servicio del género humano y los demás seres con los cuales compartimos la existencia planetaria.

Una ética transcompleja le daría sentido a la existencia de los seres vivos poniendo al servicio de la misma los descubrimientos y avances de las distintas disciplinas científicas, credos religiosos, corrientes filosóficas y sistemas políticos. Esta ética constituye el summum de la aspiración a la virtud, tiene la fuerza del

imperativo categórico en el cumplimiento de nuestro rol como seres humanos y las obligaciones que nos impone el contexto social, minimiza las consecuencias perniciosas de nuestra falta de consciencia ante los eventos al tomar prudente distancia de las decisiones sin criterio. Todo ello porque al abrir un panorama amplio, profundo y sin fronteras de las posibilidades humanas, también crea el nuevo tejido de las relaciones del hombre con su entorno.

No puede concebirse un mundo que sea el reflejo de la complejidad de nuestro pensamiento y de las infinitas relaciones que éste puede construir sin la inspiración, orientación y en cierto modo el dominio de la ética como brújula de nuestra existencia. La sociedad humana hubiese desaparecido si en el tracto civilizatorio no hubiera estado presente el eje histórico filosófico de la ética con sus respectivos correlatos en la actuación cotidiana. Así mismo podríamos decir, que la sociedad humana del futuro, la sociedad transcompleja, no tendría posibilidades de existencia sin una ética que sea elemento esencial de la vida particular, organizacional, institucional, de las naciones y estados, y el planeta en general.

Esta ética a la cual nos referimos desde el punto de vista teórico, posiblemente inasible, como una aspiración filosófica, es la puerta al futuro; no un sueño inalcanzable, pero sí una utopía social, científica y filosófica; un ideal que orientará nuestra búsqueda de trascendencia; por ello es el motivo de nuestras reflexiones, puesto que necesariamente abandonaremos los criterios hieráticos y normativos a los cuales sometemos los postulados y conductas éticas y viajaremos hacia una ética de lo concienical no religioso o místico, sino a lo concienical de estar consciente de nuestro universo y sus circunstancias.

Finalmente, esta ética que nos atrevemos a calificar de transcompleja requiere del diálogo entre los hombres para arribar a acuerdos consensuados, donde se respete la opinión de todos y se dé importancia al pensamiento diverso; donde la ciencia no proceda de un lenguaje particular, sino del entendimiento de los distintos juegos del lenguaje social en los cuales nos vemos involucrados diariamente en el abordaje y solución de problemas de distinta naturaleza. Esta

ética requiere buena voluntad y el amor por los bienes fundamentales del hombre, la vida, la propiedad y la justicia.

Mary Stella Colavolpe

Licenciada en Administración de empresas de la Universidad Nacional Abierta (1992). Licenciado en Educación Integral, mención Matemática de la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR) (1995). Magíster en Gerencia Administrativa de la Universidad Nacional Experimental “Rómulo Gallegos” (UNERG) (1997) y Magíster en Tecnología y diseño Educativo de la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR). Curso asignaturas en el Programa para el Desarrollo de Habilidades Administrativas en la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, México (2001). Doctor en Ciencias Administrativas de la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR) (2006). Postdoctor en Filosofía de la Ciencia (UPEL) (2011). Docente de Educación Básica y Universitaria; investigadora en materia administrativa, contable y educativa; asesora, tutora y jurado de Trabajos de Grado en pre y postgrado. Miembro de la Línea de Investigación sobre Vinculación Universidad- Sector Socio Productivo y Comunitario en la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR), núcleo San Juan de los Morros. Actualmente es Docente Ordinario; en la Categoría Asociado, a Dedicación Exclusiva en la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR), núcleo San Juan de los Morros, en las Carreras de Administración y Educación. Ocupa el cargo de Coordinadora de Postgrado en la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” (UNESR), núcleo San Juan de los Morros; y ocupó el cargo de Subdirectora de Extensión Cultura y Deportes (2000-2003). Coordinadora de Investigación (2007-2011) Ponente nacional e internacional de Jornadas, Encuentros y Congresos de Administración, Educación e Investigación. E-mail: mstella51@hotmail.com.



EPISTEMOLOGÍA DEL ENFOQUE INTEGRADOR TRANSCOMPLEJO.

Dra. Nancy Schavino

Los paradigmas investigativos están sustentados en un sistema filosófico e ideológico que representa una determinada concepción del hombre y del mundo. De allí que los fines de la investigación se encuentren fundamentados en la cosmovisión que la sociedad y el mundo académico posee y sostiene; en correspondencia con lo cual, cabe referir que se viene gestando paradigmáticamente un proceso de transformación epistémica que auspicia la complementariedad rizomática o imbricación entre los paradigmas, que han orientado de manera limitante y excluyente los procesos de investigación. Este tipo de transformación debe ser promovido por una postura o enfoque investigativo, que rompa con el paradigma fragmentario, individualista, cognitivista y objetivista orientado a la uniformización del saber, sin que ello implique abogar por un paradigma en particular o asumir dogmática y determinísticamente lo complejo, la incertidumbre, la totalidad, el orden o el desorden en la construcción y/o reconstrucción del conocimiento.

En la postura que aquí se asume, los procesos investigativos no son realizables sin la complementariedad de las concepciones filosóficas que rodean a la teoría del conocimiento, en un intercambio transdisciplinario y sinérgico. De ello se deriva a su vez la necesidad de investigar a través de la aplicación de un enfoque investigativo, ubicado a la luz de las actuales tendencias (transdisciplinariedad y complejidad) y en ese sentido resulta de gran relevancia profundizar en los fundamentos epistemológicos requeridos, para construir una estructura conceptual y categorial emergente, acerca de la Epistemología del enfoque integrador transcomplejo.

A los fines de situar la discusión cabe hacer referencia al enfoque integrador transcomplejo, que de acuerdo con la UBA (2006) integra los postulados de las teorías de la transdisciplinariedad y complejidad, configurando una nueva cosmovisión paradigmática-investigacional transcompleja que propugna la adopción de una posición abierta, flexible,

inacabada, integral, sistémica y multivariada, donde lo cuantitativo, lo cualitativo y lo dialéctico se complementan en una relación sinérgica que configura una matriz epistémica multidimensional.

De manera particular para Villegas (2009), La investigación transcompleja es, entonces, un proceso bio-afectivo cognitivo, pero también socio-cultural-institucional-político de producción de conocimientos, como un producto complejo que se genera de la interacción del hombre con la realidad de la cual forma parte. Este enfoque supera las disyunciones sujeto-objeto, y abre camino a lo interaccional y a lo reticular, como fuentes constitutivas de la realidad compleja. Se enfatiza el momento relacional, de articulación, de coproducción conjunta de la realidad.

Todo ello implica la reconstrucción o resignificación de las concepciones epistemológicas del conocimiento, de sus criterios de consistencia y de sus vías de producción y legitimación. La idea es repensar los supuestos sobre los que hasta ahora han descansado los paradigmas de investigación, a los fines de responder de manera acertada a las demandas de una realidad compleja y multireferencial. Dicha implicación pone de manifiesto la necesidad de asumir una nueva visión investigativa, que debe enfrentar la complejización creciente de los referentes ontológicos.

En consecuencia, se evidencia la demanda por un enfoque de investigación que rebase cualquier tendencia racionalista (basada en patrones burocráticos de acción determinista como vía predominante, carente de la interrelación amplia y profunda que permita tener un pensamiento complejo) sustentada en la racionalidad cartesiana-newtoniana y el paradigma de la modernidad heredado de la mecánica moderna, a los fines de asumir en contraposición una visión intuitiva, creativa, e interactiva para investigar en escenarios cambiantes, donde las acciones sean construidas a partir de las relaciones dialécticas que se establezcan entre los múltiples actores de la realidad. Esta visión acerca de una nueva epistemología de la investigación debe permitir, integrar y facilitar la conexión entre redes de investigación, todo lo

cual debe soportarse en adecuados procesos comunicativos que favorezcan la comprensión de la diversidad humana.

Por lo tanto, se impone la idea según la cual, el enfoque integrador transcomplejo que se propone, asume a la complementariedad investigativa, como una nueva tendencia, fundamentada en la aplicación de metodologías transdisciplinarias, que permitan tanto la comprensión de las diferentes vertientes de un problema, así como de las posibles soluciones a los mismos, y las consecuencias que a partir de sus aplicaciones se llegaran a desencadenar. Todo ello, en el marco de una lógica dialéctica, en la que los diferentes actores del quehacer investigativo, sean capaces de intercambiar visiones, percepciones y talentos en el dominio de áreas de estudio específicas, con la finalidad, no de lograr una colaboración interdisciplinar, sino la generación de una nueva visión omniabarcante y transdisciplinaria, que permita el avance de la investigación, hacia nuevas formas de interpretación e intervención exitosa de la realidad.

Por lo tanto, la complementariedad como principio epistemológico del enfoque integrador transcomplejo, ha de hacer referencia a una nueva concepción de racionalidad científica, que conduzca a la superación de las antinomias, las paradojas y las aporías, y que ponga de relieve el carácter complementario y transdisciplinario que enmarcan y constituyen el contexto ontológico en el que se desempeña la labor de investigar.

Otro principio fundamental del enfoque integrador transcomplejo es la sinergia, el cual conduce a la idea de unidad y supone la renuncia a la individualidad en pro del fortalecimiento del colectivo. La sinergia al ser una resultante de la integración, supone investigadores que posean la capacidad para construir con la ayuda de otros; requiere de personas abiertas a la información, dispuestas a dar lo mejor de sí por la calidad del resultado del equipo. Una verdadera sinergia requiere también que cada individuo proyecte la mayor confianza hacia el equipo y que demuestre disposición al trabajo colectivo. De acuerdo a las ideas precedentes, desde esta visión investigativa constructiva, global y transdisciplinaria, se generan redes dinámicas y

significativas que fortalecen la indisoluble relación teoría-praxis en un ambiente cargado de sinergia, es decir, en la suma de energías individuales de los actores significantes que se convierten en razones comunes.

La integralidad se posiciona como un tercer principio epistemológico del enfoque integrador transcomplejo. Al efecto para Schavino y Villegas (2006), la integralidad trasciende al holismo y denota la necesidad de asumir que la realidad es múltiple, diversa, relacional, en construcción y por ello, también construible. En consecuencia este enfoque abre camino a lo interaccional, a lo reticular y a la coproducción conjunta como fuentes constitutivas de la realidad compleja.

Como cuarto principio epistemológico es menester referirnos a la reflexividad, para la cual de acuerdo con Schavino y Villegas (ob.cit.), implica la relación sujeto/realidad. En este sentido y en función del enfoque integrador transcomplejo que supera las disyunciones sujeto / objeto la realidad solo es definible en su relación con el sujeto, quien esta en permanente construcción, es un sujeto no acabado, determinado e indeterminado a la vez, construido y constructor, significa y es significado por otros.

Las ideas inmanentes en este discurso, posicionan la postura epistemológica del enfoque integrador transcomplejo, sustentada en los principios de la complementariedad, la sinergia, la integralidad y la reflexividad. Mirado así, la transcomplejidad en la investigación tiene por finalidad la comprensión del mundo presente desde el imperativo de la unidad del conocimiento. Su interés es la dinámica de la acción, y se apoya en la existencia y percepción de distintos niveles de realidad, en la aparición de nuevas lógicas y en la emergencia de la complejidad. En este orden, la complejidad da una mirada más integradora que busca, mediante la postura holística y compleja, indagar y descubrir las múltiples manifestaciones con que los fenómenos se nos aparecen.

El reto entonces es abogar por este nuevo enfoque de investigación, donde la característica primordial sea desarrollar esquemas cognitivos capaces

de atravesar las disciplinas como una nueva forma de auto-transformación; una nueva manera de conocer y hasta un nuevo arte de vivir, así como también, un respeto del contexto y de lo humano.

Referencias

- Fernandez, A (2006) : **Epistemología transcompleja**. En Revista Logogrifo. Editorial Ala de Cuervo. Disponible en: <http://aladecuervo.net/logo/grifo/0608/epistemologia.htm>. Consulta (octubre, 22 de 2009)
- Lanz, R. (2001). **Diez Tesis sobre Cultura Organizacional Transcompleja**. En R. Lanz (comp.), Organizaciones Transcomplejas (pp. 97-144). Caracas: IMOSMO-CONICIT.
- Moreno, D (2008): **El contexto emergente, la creación de riqueza y la transcomplejidad**. Disponible en: danielmorenotorres.blogspot.com. Consulta (noviembre 1 de 2009)
- Schavino, N y Villegas C (2006): **El paradigma integrador transcomplejo**. En ensayos de investigaciones. Publicación del centro de investigación de Postgrado de la Universidad Bicentennial de Aragua. Año 1 – N 1.
- UBA (2006): **La investigación: Un enfoque integrador transcomplejo**. Revista del Decanato de Investigación, Extensión y Postgrado de la Universidad Bicentennial de Aragua.
- UBA (2010). **La Investigación Transcompleja: De la Disimplicidad a la transdisciplinariedad**. Maracay Venezuela.
- Villegas, C (2009): **Una aproximación a la concepción de investigación transcompleja**. Disponible en: <http://crisalidavillegas.blogspot.com/2009>. Consulta (octubre 28 de 2009)



NANCY SCHAVINO DE VILORIA

Licenciada en Educación, Mención Ciencias Pedagógicas, egresada de la Universidad Católica “Andrés Bello”. Obtuvo la maestría en Educación, mención Andragogía en la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez”. Es Doctora en Ciencias de la Educación, egresada de la universidad “Santa María”. Es Postdoctora en Ciencias de la Educación, egresada de la Universidad Bicentenario de Aragua.

Ha participado en diversos eventos nacionales e internacionales en calidad de ponente y conferencista. Entre sus publicaciones destacan: Integración Universidad y Contexto social. Una Visión Andragógica. En revista de Andragogía del Instituto Internacional de Andragogía, N° 18. Año 1998. Universidad – Sector Productivo: Una Vinculación Impostergable. En revista de Investigación y Creatividad, Año 1 junio 2002, Publicaciones del Decanato de Investigación, Extensión y Postgrado de la Universidad Bicentenario de Aragua. El Doctorado en Ciencias de la Educación: Una Experiencia Creativa Inédita, En Prisma Universitaria, Año 2004 Órgano divulgativo del Decanato de Investigación, Extensión y Postgrado de la Universidad Bicentenario de Aragua. El Paradigma Integrador Transcomplejo, en Ensayos de Investigaciones. Publicación del Centro de Investigación de Postgrado de la Universidad Bicentenario de Aragua, año 2006. Coautora de los libros: Cosmovisiones de la Educación en el contexto de la Transcomplejidad. Maracay. Editorial SIPTIC, junio 2005 y La investigación: Un Enfoque integrador Transcomplejo. Corporación Gráficolor, Maracay 2006. Gestión del conocimiento, tecnologías de la información y aprendizaje organizacional. Un Desafío para la sociedad local-global. Consejo de Desarrollo científico humanístico y tecnológico (CDCHT) Universidad Simón Rodríguez. 2009. Coautora del libro, Investigación Transcompleja: De la Disimplicidad a la Transdisciplinariedad. Universidad Bicentenario de Aragua 2010. Actualmente se desempeña como Subdirectora de Investigación y Postgrado de la Universidad Nacional Experimental “Simón Rodríguez” Núcleo San Juan de los Morros y Vicepresidenta de la Red de Investigadores de la Transcomplejidad.

PRAXELOGIA DE LA INVESTIGACIÓN TRANSCOMPLEJA

Dra. Crisálida V. Villegas

Lo que caracteriza los tiempos actuales, es la convivencia con la incertidumbre y la diversidad influidos por las tecnologías de la información y la comunicación, así como la globalización. Se ha entrado según Ramentol (2004) “...en el laberinto de la complejidad (política, social, económica, científica, cultural...)” (p.31). La complejidad es un problema fundamentalmente filosófico, pero también matemático, físico, biológico e histórico. Una colonia de bacterias o las figuras geométricas fractales creadas por una nube o un copo de nieve son sistemas complejos; igual que la novena sinfonía. El comportamiento humano es un sistema muy complejo; el pasado, el presente y el futuro, también lo son.

Esta realidad compleja integra en sí misma la confusión, la incertidumbre, el desorden; pero que no conduce a la eliminación de la simplicidad, por el contrario integra en sí misma todo aquello que pone orden, claridad, distinción y precisión. En este aspecto es conveniente clarificar que si bien los mecanismos productores de complejidad frecuentemente causan complicaciones, no es menos cierto que frecuentemente ocasionan simplificaciones, por lo tanto ambos pueden considerarse como momentos necesarios en el proceso creciente de complejidad. Desde este punto de vista, las características de las realidades legítimamente complejas son la potencialidad para generar elementos nuevos y otras relaciones entre ellos.

Un esquema de análisis capaz de dar cuenta de esa complejidad requiere mirar otras posibilidades más cercanas a una intersubjetividad enriquecida por el diálogo. Así al modificar y cambiar la manera de conocer la realidad el esfuerzo debe orientarse a desaprender la manera tradicional de interrogarse, es decir, hacerse preguntas distintas respecto a los mismos problemas, ya que en cada pregunta va implícita una determinada visión del mundo y en consecuencia, los límites de esas infinitas respuestas que constituyen conocimientos.

Implica según Fernández (2007) un cambio de perspectiva, de sentido, así como de conceptos y categorías. Se impone una nueva manera de ver y una

diferente racionalidad, una razón dialógica donde el saber estaría conviviendo con una multiplicidad de lenguajes, dialogando con lo irracional, con el arte, con otras sensibilidades.

Se va imponiendo así una nueva cosmovisión investigativa de complementariedad, que en la Universidad Bicentenario se le ha denominado el enfoque integrador transcomplejo, que permite dar cuenta de esta realidad múltiple y diversa. Es entonces, integración de saberes, favorece el acercamiento entre las dos culturas hombre y naturaleza, la comunicación entre el conocimiento científico y la reflexión filosófica; reconoce la existencia de múltiples niveles de la realidad, la incertidumbre, lo imaginario, se corresponde con la afectividad, la creatividad, la experiencia y la creación artística.

Surge, así una nueva ciencia transcompleja que pretende conocer la realidad a partir de redes e interrelaciones, donde no hay separación entre pensamiento y acción. Se fundamenta en el consenso y, a la vez en conflicto y marcha al mismo tiempo sobre cuatro bases interdependientes: la racionalidad, el empirismo, la imaginación y la creatividad. Una ciencia de múltiples epistemes.

El conocimiento complejo es entonces aproximativo y referencial producto de la creación o de la validación, de una relación dialógica entre explicación, comprensión y transformación; entre lo cuantitativo, lo cualitativo y lo dialéctico. Es el resultado de la interacción multidimensional de los seres humanos con el mundo al que pertenecen. Considera como elementos interactuantes: lo biológico, lo afectivo, lo social, lo histórico, lo antropológico, lo político, lo económico, lo ético y lo espiritual.

Ahora bien, como poner en práctica esta nueva cosmovisión de la investigación. Evidentemente la noción clásica de métodos, fundamental para la perspectiva cognitiva de la simplicidad, resulta hoy un chaleco de fuerza, que trava el desarrollo de esta nueva forma de pensamiento. Al respecto, Njamanovich (2001) plantea que:

...no creemos que haya un solo camino para pensar, explorar, inventar..., conocer...podemos todavía desplegar infinidades de

dispositivos, construir caminos, sendas y autopistas, elegir a campo traviesa o entre matorrales, preferir el bosque a la ruta. Renunciar al método no implica caer al abismo del sinsentido, sino abrirse a la multiplicidad de significados (s/p)

De ahí que se plantea, la integración metódica que tiene como objetivo dialogar, explicar, comprender y transformar la realidad estudiada. La integración requiere llevar a cabo una de-construcción que permita la construcción de conocimientos desde diferentes ángulos. La lógica de la integración reconoce el mérito de cada método en su respectivo ámbito, cree posible y fructífera su combinación complementaria para el estudio de los fenómenos sociales.

Para aceptar este reto la transcomplejidad no puede restringirse, admitir fronteras infranqueable o métodos a priori, es preciso saltar las alambradas conceptuales creadas por las disciplinas y abrir un espacio de pensamiento multidimensional capaz de producir conocimientos, sentido, y experiencias ricas y fértiles, pero no garantizados ni absolutos.

Decidir por un abordaje multimétodo involucra a todas las etapas de la investigación; permite responder en diferentes planos, así como presentar la información en diferentes niveles. Asimismo requiere profundización sobre el fenómeno social que se indaga, ámbitos con los que se vincula y procesos sociales que involucra. De este modo se obtienen datos y conclusiones más significativos. El trabajo con multimétodos supone abordar una realidad con diferentes estilos, orientaciones y fundamentalmente el recorrido por distintos caminos que fortalecen la base empírica y permiten concluir con mayor alcance teórico ya que la realidad es abordada desde diversos niveles.

La práctica investigativa con multimétodos no es nueva, ni surge asociada a lo que hemos denominado el enfoque integrador transcomplejo. De acuerdo a Campos Arenas (2009) aunque sus orígenes pueden trazarse desde 1.970, es en los últimos años cuando cobra mayor fuerza. Señala el autor que este enfoque, si bien hace uso de los contenidos asociados con los métodos cuantitativos y

cualitativos, genera su propio dominio teórico, sus propios diseños y propuestas para la recolección, procesamiento y análisis de datos.

El problema no debe estribar en establecer que método es mejor, sino cuál es la combinación más pertinente para explicar la realidad social. El reto debe ser el desarrollo de la capacidad reflexiva de los investigadores para emplear los métodos de manera integrada que le permitan comprender la realidad social.

Para Bonilla – Castro y Rodríguez (2008), “la complementariedad de los métodos no sólo es posible, sino muy enriquecedora para afinar y hacer más incisiva la capacidad de comprensión del investigador” (p.115). Aquí es importante considerar que la forma del hombre de acercarse a la realidad y de producir conocimiento es fundamentalmente lingüística. De ahí que según Najmanovich (ob cit) :

...la manera en que usamos el lenguaje habitualmente trae embebida la perspectiva conceptual identitaria...Se trata entonces de generar un territorio capaz de rebasar sus propios límites para dar cuenta de otras posibilidades conceptuales...implica abrirnos a una nueva sensibilidad (p.71).

Por ello es necesario construir un nuevo lenguaje que nos permita incluir la temporalidad, el dinamismo, la indefinición, la inestabilidad, así como estudiar la realidad en cualquiera de sus manifestaciones y por lo tanto una nueva forma de pensar la realidad.

La no-linealidad, la imprevisión, el azar, lo desconocido, lo complejo, forma parte intrínseca de la realidad y no debe haber duda que requiere de un nuevo lenguaje para su comprensión. Términos paradójicos como realidad virtual, estructuras disipativas, unidades heterogéneas, sujeto encarnado, cuerpo colectivo, caos deterministas y sistemas autoorganizados van impregnando en lenguaje de la transcomplejidad y nos desafían a abrir el campo del pensamiento hacia nuevas dimensiones. Se plantea así que el significado del lenguaje no se puede fijar nunca de una vez para siempre.

Desde esta perspectiva, si bien se insiste en que la vía de indagación necesariamente es cambiante y en construcción permanente, se privilegian los multimétodos, y más importante aún debe ser realizado en equipo, condición sine qua non de la investigación desde la transcomplejidad.

El grupo a través de su práctica y experiencia inicia su propia construcción del método. Esto permite la interrelación de los conocimientos de las diferentes disciplinas o trayectorias académicas pero estructurándose alrededor del tema de investigación, donde los miembros del equipo no actúen desde su respectiva disciplina, sino que poco a poco empiecen a fundirse y a tratar aprender el uno del otro, integrándose como un equipo transdisciplinario, donde exista un diálogo continuo entre todas las personas que están participando.

El equipo es en sí mismo un dispositivo complejo, donde se entrecruzan saberes y subjetividades. Un aspecto fundamental de la praxeología de la investigación transcompleja es que durante todo el proceso la reflexión profunda del equipo debe ser el eje que trascienda la integración de los multimétodos.

De acuerdo a Rodríguez (2010) el abordaje ideal de la transcomplejidad sería una visión integrada desde las disciplinas duras (física, química, biología, economía, finanzas e ingeniería, entre otras), desde las disciplinas blandas (derecho, psicología, antropología, sociología, educación) y desde el arte y las ciencias del espíritu (ética, estética), lo que yo denomino la mirada transcompleja.

Najmanovich (ob cit) señala que en estos nuevos escenarios es posible ponerse “en contacto con una subjetividad caleidoscópica que se produce en una red de compleja de interacciones, una red multidimensional...de un ser humano con otras personas” (p.83).

¿Cree Ud. que esto es posible?, ¿Cómo lo podríamos hacer?. Lo invito a reflexionar sobre el tema. Y qué tal si empezamos un dialogo transcomplejo acerca de ¿cómo debe ser a su juicio la educación para este siglo?. Envíeme su opinión desde su disciplina, experiencia. Intentémoslo juntos.

Referencias

- Bonilla, E. y Rodríguez, P. (2008). **Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales**. Colombia: Universidad de los Andes. Editorial Norma
- Campos, A. (2009). **Métodos mixtos de investigación. Integración de la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa**. Colombia: Magisterio
- Cerda, H. (1994). **La Investigación Total. La Unidad Metodológica en la Investigación Científica**
- Njamanovich, D (2005). **El juego de los vínculos. Subjetividad y redes: Figuras en mutación**. Colección Sin Fronteras. Argentina: Biblos
- Njamanovich, D (2001). **Epistemología: Una Mirada Post-positivista. Programa de Seminarios por Internet**. Edupsi.com
- Otero, M (2004). **Infancia vulneración de derechos e intervenciones en la urgencia**. Buenos Aires: Editorial Espacio
- Rodríguez, L. (2008). **Complejidad e Interdisciplina: Desafíos Metodológicos y Educativos para las Ciencias Sociales**. Argentina: Encuentro pre-alas.
- Rodríguez, J. y col (2010). **El Método Integrador Transcomplejo**. En la Investigación Transcompleja: De la Disimplicidad a la Transdisciplinariedad. San Joaquín de Turmero: Universidad Bicentenario de Aragua.
- UBA (2006). **La investigación: Un enfoque integrador transcomplejo**. Revista del Decanato de Investigación, Extensión y Postgrado de la Universidad Bicentenario de Aragua.
-

Crisálida V. Villegas G.

Es Doctora y Postdoctora en Ciencias de la Educación, con Postdoctorado en Educación Latinoamericana, con motivo del cual escribió su texto electrónico: Pedagogos Latinoamericanos. Un caso desde América del Sur. Conferencista Nacional e Internacional ha escrito numerosos artículos en Revista y Libros Colectivo, entre los cuales destaca la temática a la cual se ha venido dedicando en los últimos cinco años: La Investigación Transcompleja. Es Tutor y Asesor de Tesis de Grado. Se desempeña como investigador en la Universidad Bicentenario de Aragua.

