



Estrategias de Indagación Científica

El método como estrategia

Tomo VI

Prof. Dr. Juan Miguel González Velasco Ph.D.

Colección

Educación, Complejidad y Transdisciplinariedad



EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL ACREDITA
INSTITUCIONALMENTE A LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

Estrategias de Indagación Científica

El método como estrategia

Tomo VI

Prof. Dr. Juan Miguel González Velasco Ph.D.

**Colección
Educación, Complejidad y Transdisciplinariedad**



PRESIDENTA SALA GENERAL
ANA BOLÍVAR DE CONSUEGRA

RECTOR FUNDADOR
JOSÉ CONSUEGRA HIGGINS (q.e.p.d.)

RECTOR
JOSÉ CONSUEGRA BOLÍVAR

VICERRECTORA ACADÉMICA
SONIA FALLA BARRANTES

**VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN**
PAOLA AMAR SEPÚLVEDA

VICERRECTORA FINANCIERA
ANA CONSUEGRA DE BAYUELO

VICERRECTOR DE INFRAESTRUCTURA
IGNACIO CONSUEGRA BOLÍVAR

SECRETARIA GENERAL
ROSARIO GARCÍA GONZÁLEZ

DIRECTORA DE INVESTIGACIONES
ALIZ YANETH HERAZO BELTRÁN

DEPARTAMENTO DE PUBLICACIONES
CARLOS MIRANDA MEDINA

MIEMBROS DE LA SALA GENERAL
ANA BOLÍVAR DE CONSUEGRA
OSWALDO ANTONIO OLAVE AMAYA
MARTHA VIVIANA VIANA MARINO
JOSÉ EUSEBIO CONSUEGRA BOLÍVAR
JORGE REYNOLDS POMBO
ÁNGEL CARRACEDO ÁLVAREZ
ANTONIO CACUA PRADA
PATRICIA MARTÍNEZ BARRIOS
JAIME NIÑO DÍEZ †
ANA CONSUEGRA DE BAYUELO
JUAN MANUEL RUISECO
CARLOS CORREDOR PEREIRA
JORGE EMILIO SIERRA MONTTOYA
EZEQUIEL ANDER-EGG
JOSÉ IGNACIO CONSUEGRA MANZANO
EUGENIO BOLÍVAR ROMERO
ÁLVARO CASTRO SOCARRÁS
IGNACIO CONSUEGRA BOLÍVAR



Estrategias de Indagación Científica

El método como estrategia

Tomo VI

Prof. Dr. Juan Miguel González Velasco Ph.D.

Colección

Educación, Complejidad y Transdisciplinariedad

El pensamiento complejo visto como enfoque filosófico para atrapar a la Complejidad en un paradigma emergente y buscar la aplicabilidad en las Ciencias de la Complejidad y la Investigación Transdisciplinar, todo ello inmerso en una Teoría Educativa "Transcompleja".



EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL ACREDITA
INSTITUCIONALMENTE A LA UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
Resolución 23095, del 15 de diciembre de 2016

González Velasco, Juan Miguel
Estrategias de indagación científica. El método como estrategia / Juan
Miguel González Velasco -- Barranquilla: Ediciones Universidad
Simón Bolívar, 2017.

Tomo VI; 148 p.; 14 x 22 cm.

ISBN: 978-958-8930-78-7

Colección: Educación, Complejidad y Transdisciplinariedad

1. Investigación científica 2. Metodología científica 3. Investigación
cualitativa I.Tit.

001.42 G643 2017 SCDD 21 ed.

Universidad Simón Bolívar – Sistema de Bibliotecas

ESTRATEGIAS DE INDAGACIÓN CIENTÍFICA. EL MÉTODO COMO ESTRATEGIA - TOMO VI

© Prof. Dr. Juan Miguel González Velasco Ph.D.

Doctorado en Ciencias de la Educación

**Grupo de Investigación Religación Educativa Compleja
RELEDUC**

Directora: Cecilia Correa de Molina

ISBN: 978-958-8930-78-7

© **Todos los derechos reservados.** Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida en ninguna forma por medios electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin la previa autorización por escrito de Ediciones Universidad Simón Bolívar y de los autores. Los conceptos expresados en este documento son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente corresponden con los de la Universidad Simón Bolívar y da cumplimiento al Depósito Legal según lo establecido en la Ley 44 de 1993, los Decretos 460 del 16 de marzo de 1995, el 2150 de 1995, el 358 de 2000 y la Ley 1379 de 2010.

© **Ediciones Universidad Simón Bolívar**

Carrera 54 No. 59-102

<http://publicaciones.unisimonbolivar.edu.co/edicionesUSB/>

dptopublicaciones@unisimonbolivar.edu.co

Barranquilla - Cúcuta

Producción Editorial

Editorial Mejoras

Calle 58 No. 70-30

info@editorialmejoras.co

www.editorialmejoras.co

Marzo de 2017

Barranquilla

Made in Colombia

CONTENIDO

Prólogo	7
Desde dónde nace.....	9
Pensamiento religado.....	13
Filosofía e Investigación.....	17
Paradigmas en la Investigación científica, del clásico al emergente	21
Investigación científica bajo el enfoque de la complejidad y la transdisciplinariedad	31
Tiempo-espacio en la Investigación.....	53
Discurso y Práctica en la Investigación	69
La aplicación de la investigación cualitativa y el pensamiento complejo	95
Bases para la construcción de una investigación compleja en el trabajo de aula	125
El método como estrategia	135
Algunos académicos, científicos y otros personajes del mundo que han construido el concepto: El método como estrategia	139
Sobre el autor	147

PRÓLOGO

Si pudiéramos imaginar cómo el concepto de Metodología de la Investigación puede cambiar de visión desde un paradigma positivista clásico cerrado hacia lo que implica un paradigma emergente como lo es la complejidad, estaríamos pensando en cambios drásticos en la concepción de lo que implica investigar para el científico o el investigador puro. En primera instancia, la herramienta fundamental como lo es el método, ya no se ve como un mero programa de pasos a seguir tal y como Roger Bacon hace siglos nos lo permitió ver con el método científico, sino estaríamos hablando de un método como programa.

La ciencia nace con el hombre mismo, quien desde un principio ha tratado de entender su alrededor, preguntarse ¿por qué? y encontrar respuestas, ya sea a través de ensayo y error, de la experiencia de lo vivido, de sistematizar maneras de hacer las cosas, es decir, crear métodos, o bien darle rigurosidad a lo mismo con la finalidad de denotarle el carácter “científico”, al entrar en ese mundo, crear teorías y leyes, las mismas que ha creído como constantes, inmutables, objetivas y universales. Actualmente él sabe que eso es prehistoria; al investigar el mundo social, subjetivo, se ha dado cuenta que el mundo no es tan

constante y universal sino todo lo contrario, es incierto, relativo y un problema es una respuesta y la misma es un problema, es complejo.

El hecho de que los fundamentos del pensamiento científico moderno; esto es, la objetividad, la distancia entre lo subjetivo y lo objetivo, la causalidad lineal, la neutralidad, la formulación de leyes generales, la especialización del conocimiento, estén siendo seriamente cuestionados por la crisis que experimenta la modernidad occidental exigen pensar el mundo desde un nuevo paradigma, el de la complejidad, indicando así que, si queremos un mundo mejor, debemos comenzar por pensar el mundo como una realidad pluridimensional, compleja, paradójica, cambiante, con orden y desorden, con logros y frustraciones.

En la actualidad, desde finales del siglo XX emerge una época en que el pluralismo, la diversidad, el cambio, la incertidumbre, la globalización, la complejidad en todos los campos y aspectos de la cotidianidad, están a la orden del día. De igual manera, se siente cuando en la ciencia se habla de lo poli o multidisciplinario, interdisciplinario y transdisciplinario, y cuando se declara el surgimiento de la complejidad como un nuevo paradigma frente al reduccionismo, lo disciplinario y el absolutismo.

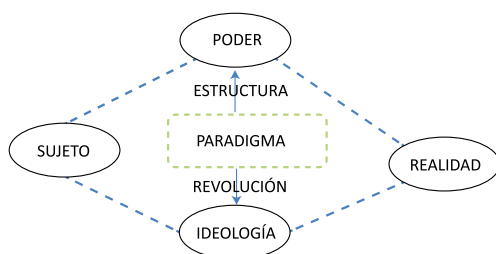
Prof. Dr. Juan Miguel González Velasco Ph.D.

Autor

DESDE DÓNDE NACE

Hace más de 10 años que venimos trabajando una nueva manera de encarar el sistema educativo en su discurso y práctica, logrando incorporar conceptualizaciones que a la época actual tienen un importante papel en el paradigma emergente educativo: La Teoría Educativa Transcompleja misma, que pone de entrada la aplicación de la complejidad y la transdisciplinaridad en un nivel más allá de lo filosófico. Es por ello que se aplican construcciones diferenciadoras tales como: aula-mente-social, bucle educativo, metacomplejidad, currículo transcomplejo, religaje educativo y estrategias de indagación. En este reto se asume como una manera diferente de práctica educativa, que en el momento actual se puede asumir como una corriente educativa aplicable ya en algunos países de América Latina.

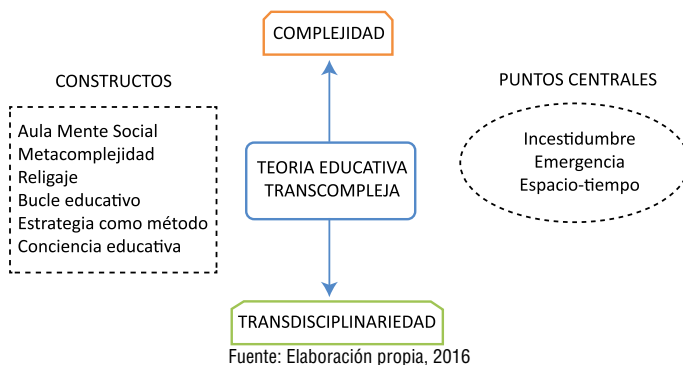
• Universidad Simón Bolívar •



Fuente: Elaboración propia, 2016

Pero, ¿qué es lo que hace pensar en esta teoría? Sin lugar a dudas que el estancamiento en la manera de filosofar, discursar y practicar la educación, es un reto al pensamiento del siglo XXI, que parte de los pensamientos de mi maestro Edgar Morin y de otros importantes autores que describo en la última parte de esta obra (ver anexo). Es posible pensar que hay una ideología y corriente de pensamiento que se ha ido estructurando de a poco en los últimos dos siglos, que han hecho pensar más en un método como estrategia que como programa o metodología. Es posible observar también diferentes áreas del conocimiento, el arte y experiencias vivas de la humanidad que generaron estas nuevas miradas de la investigación. La estrategia es una actividad religada, emergente e indagatoria; es posible pensar en otra manera de ver el método científico desde la transcomplejidad (González, 2012).

La Teoría Educativa Transcompleja es el resultado de la Educación desde el enfoque complejo y transdisciplinar, que lleva al sujeto a un discurso basado en la conciencia del sujeto, su condición humana hacia una mirada de una naturaleza, una realidad, un multiverso infinito, inmerso en aproximaciones, en incertidumbres, muy poco en certezas, preocupado de que el estudiante logre generar estrategias educativas nacidas en el aula, que la trascienden y lleva hacia otros escenarios en el educando, inmersos en su existencia, en su ser, en tres preguntas claves: ¿Quién soy yo? ¿Qué hago aquí? ¿Hacia dónde voy?, con respuestas indeterminadas, sin miedo a no saber o buscar respuestas concretas.



El concepto de espacio y tiempo educativo para esta teoría, es clave si lo vinculamos como elemento creativo del aula-mente-social como espacio reflexivo, creativo y emergente en el ser humano. En la conceptualización de lo que explico en escritos anteriores de metacomplejidad, como el proceso en el cual el estudiante toma conciencia de la que aprende desde el pensamiento complejo. Pensar religado o saber religado ya no es una simple teorización, es una manera compleja y sistémica de relacionar el conocimiento y las disciplinas a todo momento, esto trasciende el concepto de espacio científico o educativo y lleva al educando a ver incertidumbres más que certezas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

González, J. (2012). *Teoría Educativa Transcompleja*. Tomo I. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.

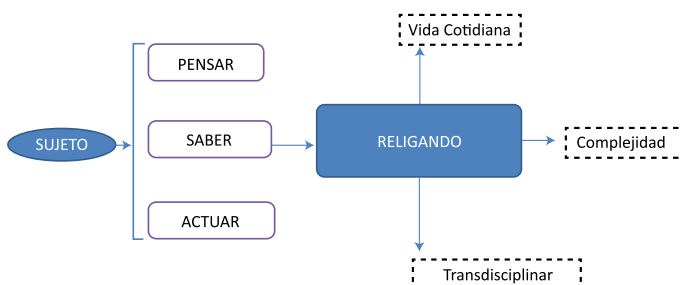
PENSAMIENTO RELIGADO

Uno de los procesos que el pensamiento complejo, y en general la Complejidad a través del proceso metodológico de la transdisciplinaridad ha construido, y que en los últimos años es relevante para entender cómo se puede aplicar este paradigma emergente en la educación, es aplicando el religaje, entendido este como unir y desunir el conocimiento en función de lo relacional o no relacional para deconstruir algo. Esta manera de pensar, es lo que llamo, pensamiento religado como una herramienta práctica que permite que el pensamiento complejo, y más aún el pensamiento sistémico, operen en la cabeza de los educandos. Un sistema o subsistema en sus componentes, en su funcionalidad y recursividad, es poco entendible si no se religa su existir y su función.

Pensamiento religado es pues, una manera de correlacionar nuestra existencia y nuestro quehacer cotidiano y científico, es una herramienta que permite llegar a la transdisciplinaridad de una manera más fácil y práctica.

Es muy interesante ponerle nombre a las acciones, pero sin lugar a dudas que día a día religamos nuestra vida, nuestras actitudes, hechos, conceptos, fenómenos

y en general todo lo que hacemos en la vida, sin querer pasamos de un proceso comunicacional, a sentimientos encontrados y estos a su vez a cuestiones económicas que afectan nuestra conducta y a su vez nuestros hechos sociales. Generamos una metodología para hacerlo, nuestra razón y nuestro pensamiento hace que nuestra personalidad como seres humanos fluya en un religaje social.



Fuente: Elaboración propia, 2016

Lo interesante también es que la misma historia de la ciencia hace que veamos cómo las disciplinas, los aportes científicos y más aún las profesiones se coadyuvan en sus descubrimientos, y es irreal pensar que muchos descubrimientos por ejemplo, no nacieron en su disciplina. Tal es el caso de las ciencias biológicas, de la física o las ciencias blandas. Pensar religado es pues, una manera cotidiana de vivir, de hacer ciencia, construir, separar y deconstruir conceptos, ideas, pensamientos y más aún conocimientos (González, 2015).

Es así como el mundo, en su cotidianidad es religado,

religión, ciencia, magia, no se ven separadas, sino religadas; el conocimiento, el poder y la ideología se ven como componentes naturales de una realidad religada. Todo coexiste de un nivel de organización, sí, en su mundo, natural y social, y también se ven como unidos por puntos que jamás pensaríamos pudieran existir; en este sentido lo concreto y lo abstracto coexisten en su religaje. El ejemplo más claro lo tenemos en el mundo de la comunicación y la famosa era digital. Una red social no es otra cosa que un religaje humano de ideas y sentires. En el entendimiento del origen etiológico de una enfermedad, a veces la causa no está en lo biológico o físico, sino en conductas o patrones sociales, es increíble cómo el mundo religa y religa su existencia. Por el momento, quisiera plasmar que el pensamiento religado existe en su manera natural como un elemento natural, una herramienta de la razón y de la complejidad, el reto es darle mayor forma, didáctica y diálogo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

González, J. (2015). *Religaje Educativo. Tomo V*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.

FILOSOFÍA E INVESTIGACIÓN

Tratar de entender cómo se construye la ciencia, es un tema de nunca terminar y de posicionamientos diversos, de visiones paradigmáticas. En primer lugar, situar tres interrogantes claves de la filosofía y de la esencia de la humanidad ¿Quién soy? ¿Qué hago aquí? ¿Hacia dónde voy? Tres dolores de cabeza que el ser humano ha aprendido a situar en alguna ciencia, dogma o religión, lo más común... todo lo ha creado Dios, una posición muy cómoda y hasta insensible para los que se consideran científicos. En ese trameaje, está la concepción de objeto y sujeto que repercute en la interpretación de lo que es científico o no, del límite de lo que es verdadero y validado para la ciencia; de ahí el concepto de reduccionista, linealidad, frente a lo emergente y lo no lineal; qué situación tan complicada cuando tratamos de hacer que las diferentes miradas entre ciencia dura y blanda traten de dialogar. Para muchos lo concreto es más que lo abstracto y para otros la subjetividad e intersubjetividad esconde muchos elementos que la ciencia llamada clásica no ha logrado persuadir, en fin, es un cuento de nunca acabar (Kant, 2003, p.792).

Es así que en este gran interrogante de buscar quién

tiene la razón al leer o crear ciencia, primero es necesario tener una noción de Filosofía de la ciencia, Historia de la ciencia, Filosofía y Epistemología de lo que se investiga, es como tratar de buscar algo, sin saber detalles o cualidades del mismo; aunque esto nos lleve a dar giros y posicionamientos enmarcados en las tres preguntas base planteadas más arriba.

El rostro de la investigación es, sin lugar a dudas, el paradigma, la moda o el conjunto de conocimientos vigentes en una época determinada; es esta vigencia o rebeldía del científico hacia un paradigma en su vida, lo que hace que construya su mirada investigativa y lo lleve, como dice Tomas Kunh, a generar una crisis de la ciencia que lo conduzca a lo *novo* frente a lo vigente, es decir, a una revolución científica, que a mi criterio es permanente o en metaespiral (Kunh, 2013, p.404).



Es así que en este siglo XXI, la ciencia después de su

gran recorrido histórico nos abre una posibilidad de génesis del conocimiento vinculado a lo posible, a lo emergente y lo religado, se ha aprehendido que el mundo no había sido tan rígido en pensamiento y razón, siempre en un alto sentido crítico y en completa metamorfosis. Por un lado, cualquier paradigma o cara científica se complementan y hacen la vida del investigador más fácil; pese a ello todavía se siguen observando comunidades científicas muy cerradas, creyentes de una verdad absoluta. En fin, la realidad se mueve en un mundo de infinitas posibilidades en las que el investigador se posesiona. Lo que sucede ahora es que, lo inter y más aún lo trans, está tomando un rol protagónico. Por eso me atrevo a decir que el pensamiento complejo es parte innata del ser humano y es el camino científico que permitirá religar el conocimiento, unir y desunir, construir y deconstruir.

Pero de qué manera la ciencia —y más aún la tecnología— permiten al ser humano enriquecer su mirada, no como un sujeto que tiene algo material o le facilita la vida, sino de qué manera ese enriquecimiento científico le cultiva la conciencia, le enseña a vivir, a renovarse en este mundo de anécdotas, de curiosidad, de desequilibrios, de interrogantes, de caprichos de verdad, de politiquería, de la eterna lucha por el poder sobre el poder, de tratar de tener la razón sobre miradas parciales, en fin, de vivir en un mundo real pensando en el ideal.

Así como el investigador debe siempre pensar que no

hay investigación sin problema que investigar, también es importante recalcar que no se puede hacer ciencia si no se contempla lo filosófico, por lo menos para tener una visión más profunda y crítica de lo que se quiere investigar. Este interrogante permite ver que la investigación no es una simple práctica de protocolos o recetas establecidas y validadas, un camino único, a manera de método; de ahí que el concepto de metodología de investigación será un término que tiende a desaparecer por su alto sentido reduccionista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kant, I. (2003). *Crítica de la razón pura*. Losada: Buenos Aires.
- Kunh, T. (2013). *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Fondo de Cultura Económica: México.

PARADIGMAS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DEL CLÁSICO AL EMERGENTE

DECONSTRUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA INVESTIGACIÓN

Pensar que los investigadores y/o científicos son imparciales en sus estructuras científicas es imposible. Por lo general arrastran una escuela, una manera de pensar la ciencia y aun más, son parte alguna moda científica. Hablar de paradigmas es acercarse a luchas de poder científico, a creaciones de comunidades científicas e incluso de la clásica formación de discípulos o seguidores del que escribe o genera ciencia (Kunh, 1977).

A lo largo de los siglos, la construcción de estructuras científicas ha sido bajo un camino más o menos uniforme bajo la clásica escuela kuhniana, basada en revoluciones científicas de paradigma vigente y emergente y un proceso llamado, "de ruptura científica". Sin lugar a dudas el positivismo es el capitalismo de la ciencia; esta última aseveración no aleja a la ciencia de la política o de los sistemas económicos, es pensar en el religaje de la ciencia frente a lo que llamamos vida cotidiana o vida del mundo (Bertalanffy, 1974).

Una de las contradicciones del mundo actual es pensar que el que investiga tiene un solo camino o una sola ma-

nera de hacer ciencia o investigar, de ahí que el concepto método como camino o metodología de la investigación, queda corta frente a la visión de un paradigma emergente donde la estrategia y una visión religada mueve el problema a investigar (Kant, 1978).

Pero, ¿a qué le llamamos paradigmas? Sin lugar a dudas, es una manera de pensar la ciencia en una época determinada, donde existen sujetos y acciones similares en la ciencia que hacen que el mundo científico se piense de esa manera. Y esto depende del tiempo histórico y del avance de la ciencia, es decir, su evolución histórica. De ahí la importancia de construir una historia de la ciencia, una historia de los hechos científicos y del quehacer científico. Podemos distinguir dos tipos de paradigmas como dos grandes mundos del hacer ciencia, por un lado un paradigma clásico, rígido, metódico basado en la universalidad de la ciencia, en lo observable y comprobable, frente a un paradigma emergente, religado, más flexible y abierto al cambio, el que hace que las ciencias pasen de duras a blandas, o del que la observación y el problema a investigar es multidimensional, relativo y cambiante. Es ahí, en medio de estos dos momentos paradigmáticos a variantes, donde está el paradigma social y crítico como alternativas de mutaciones científicas puntuales que hacen que en los últimos tres siglos podamos hablar ahora de un paradigma emergente.

No podemos dejar de mencionar que este proceso de paradigmas en el quehacer científico es un hacer ciencia o

investigar permanente, que implica cambios constantes, posicionamiento científico, construcciones, destrucciones y deconstrucciones científicas. Para poder tomar partida en tiempos, trataremos de demostrar el paradigma emergente en el mundo investigativo de hoy, y para ello debemos clarificar lo que llamamos estrategias de indagación frente al método tradicional, estrategia como método de pasos religados que hacen al investigar más flexible, abierto y cambiante y donde la observación sigue siendo el motor principal en la investigación.

Este seguir hablando de investigación en su concepción clásica como huella o pesquisa, es corta frente a lo que indagación se refiere, es decir, acciones religadas de búsqueda o deconstructivas, donde lo que indago se encuentra y se mejora de forma constante; no es como buscar algo escondido, es un proceso que implica religar para encontrar y mejorar, por lo que el problema ya no es un tema puntual ignorado o de curiosidad.

En esta aventurada aseveración está la idea del riesgo a pensar diferente y hacer que la ciencia vire en torno a nuevas propuestas de construcción, es lo que pretendo mostrar en esta construcción de ideas del hacer investigación. Creo que más que un camino conocido, es un conjunto de caminos diversos religados, donde el que investiga busca su propio camino en el quehacer investigativo.

Las ideas o motor inicial de las estrategias de indaga-

ción deben ser creativas y no simples, deben ser altamente dinámicas, basadas en premisas que el investigador no solo cree, sino que también está por descubrir o están inmersas en incertidumbres; esto último hace pensar que lo que se indaga tiene como herramienta fundamental a lo incierto y debe ser capaz de descifrarse en el camino. Es así como la incertidumbre se convierte en una herramienta fundamental de lo que se indaga (Morin, 1994).

Por otra parte, hablemos del que indaga, o se convierte en el actor principal de la ciencia. Se debe romper el estereotipo del clásico investigador de laboratorio, perdido en sus ideas e impropio en su vestir; todo lo contrario, es un sujeto que se acerca a la sociedad, sabe escribir y leer para y en sociedad, muy contextualizado y muy creyente de sus ideas, esto es algo innato en el investigador, es muy creyente, terco, pero abierto a las ideas y los cambios del mundo.

Estos cambios no son de tiempos remotos, son contestatarios a estructuras científicas no rígidas; el paradigma vigente poco a poco en los últimos años cambió de andamiaje e hilos conductores. Pese a eso sigue el proceso investigativo de “élite”, es decir, solo lo alcanza un grupo muy reducido, aquel que tiene cerca a la comunidad científica y los medios económicos –y sobre todo sociales– para lograrlo. Esto se presenta tanto en los procesos de acercamiento a la ciencia como en los procesos de difusión científica y construcción científica; este último hace

ver que la actividad investigativa es una especie de séquito, aspecto muy criticado desde el mundo profano que creemos no hace indagación científica. Lo cierto es que todo ser humano, para bien o para mal, investiga, indaga y genera conocimiento empírico, pre-científico o científico (Prigogine, 1983).

Desde el punto de vista biológico, considero que todo ser humano tiene los argumentos evolutivos para indagar o investigar lo que él considera en su curiosidad innata por conocer el mundo que le rodea, lo que sucede es que los estereotipos sociales o modos sociales hace que creamos que el indagar es más que un protocolo. En este sentido, la complejidad es una herramienta muy poderosa para complementar el proceso rígido de la investigación, hay que volverla más cercana a la realidad humana, sacarla del protocolo elitista y de la clásica metodología o método basado en programa a manera de receta.

La idea de paradigma en la indagación es de profunda importancia, tomando en consideración que es esencial adoptar posiciones científicas y defender maneras de hacer y entender la ciencia. No es posible quedar al margen de los paradigmas, pues es el investigador el que lo elige y va construyendo su ciencia. Lo cierto es que en la época actual no es posible desprenderse del paradigma clásico de la ciencia, pues este es el que ha construido la mayor parte de la estructura científica, pero sus fundamentos universales y creencia a pensar que es la búsqueda de

la verdad uno de sus fines últimos. En esta incompleitud, está la complementariedad que ofrece el paradigma emergente al incorporar elementos que el paradigma clásico se ha negado a incorporar, tal como la subjetividad de la ciencia, la incertidumbre, lo emergente, lo no lineal y lo transdisciplinar. Todo ello, es un reto al intentar generar estrategias de indagación científicas más dialógicas, recursivas, hologramáticas y religadas (Wiener, 1985).

LO QUE CREE EL INDAGADOR

Sin lugar a dudas, la persona más creyente está en el investigador, pues es él, quien tiene en sus estructuras mentales sus ideas y creencias por las cuales toda su vida ha luchado a través de la investigación y la ciencia, debe pasarlas de simples supuestos a realidades, a hechos, a momentos que la ciencia nos lo muestra como cúspide a un trabajo permanente sobre algo. Además de creer en su paradigma, el investigador cree en sus supuestos, en sus observaciones, en lo que lee y lo que escribe, en sus curiosidades, en sus certezas e incertidumbres. De tal manera, que hay un cúmulo de creencias que el indagador día a día va mutando, es decir, en un devenir constante.

Hace de su vida investigadora, un momento lleno de incertidumbres y algunas certezas, o lo contrario, esto depende mucho de sus supuestos y de todo aquello que va construyendo, destruyendo o deconstruyendo; esto último volviéndose en un pilar fundamental, si lo definimos

como todo aquello que el ser humano va mejorando, va aprehendiendo. Pero es importante hacer notar que el investigador siempre será un ser humano con virtudes y defectos, con sus propias verdades y errores, y que lógicamente con el pasar del tiempo su experiencia hará de él un sujeto en constante devenir. Es en este sentido, que puede creer en muchas cosas, inclusive en situaciones que la comunidad científica ni se imagina o no es capaz de pensarlas, es un sujeto que también deja de creer para volver a creer, y es este momento que hace que el ser humano investigador logre en sí cambios o aportes importantes a la ciencia. Cree también en sí mismo, en lo que va leyendo y sobre todo en lo que es capaz de innovar, aportar y afrontar desde su escritura o lectura cotidiana (Luhmann, 1998).

El paradigma clásico ha permitido que el investigador o indagador sea un sujeto frío de lo que cree, se automatice de sus descubrimientos y/o vea como una parte del rompecabezas que siempre desea ver concluido, es como un sujeto que busca su disfrute en el producto alcanzado, es lo que en la actualidad hace que los investigadores se hagan más administrativos en sus campos de acción y no disfruten lo que investigan, tal es el caso del término indizado, *curriculum vitae*, cumplimiento de protocolos y otros más; son como las gotitas del disfrute fugaz.

Por otra parte, el paradigma emergente trata de hacer que el investigador primero crea en sí mismo como

sujeto con condición humana, sea una actividad religada, inacabada, basado en estrategias emergentes según lo que indaga, pero lógicamente no ve su vida investigadora como un camino con fin, sino como un conjunto de piezas que nunca termina por completar el rompecabezas. Esto último es clave al pensar en el indagador de hoy, más humano, religado y sobre todo complejo (Morin, 1992).

CÓMO INICIAR EL PROCESO DE INDAGACIÓN...

Muy simple, si lo vemos desde lo emergente, observando, imaginando, creyendo en algo y –sobre todo– con ideas claras que permitan llegar a problemas, a lo que muchos llaman “sin problema no hay investigación”. Pero ¿cómo observar con una mirada compleja de la realidad?, ¿cómo hacer que lo que observo se pueda indagar y sobre todo que la investigación no sea el cumplimiento de un conjunto de pasos totalmente basados en lo absoluto o en lo que “debería ser”? Pues es la regla a romper de manera creativa, observar para ser observado, participar de lo observado y sobre todo generar deconstrucciones en el menor tiempo posible. Pero, la forma de pensar o analizar lo observado hace que encare de mejor manera lo que investigo, para ello es necesario observar religando a su alrededor, vinculando su entorno y para muchos es mucho mejor cuando lo relaciono con la vida misma, la vida cotidiana o cualquier proceso ecoformativo; para ello el que indaga, religa, religa y religa en todo momento.

Una vez que somos capaces de observar religando, y

somos capaces de generar ideas, viene de manera entrelazada el pensamiento complejo como una herramienta fundamental para entender la realidad que se investiga; pero esto no es metódico, es estratégico y se dará en función de lo que se investiga. Lo cierto es que todo proceso investigativo, sea de un paradigma u otro, parte de la observación; lo restante dependerá de muchos factores pero ¿qué hacer como indagador cuando eres capaz de ver el problema y el mundo te rodea de una manera compleja? Pues se debe encarar la investigación en ese matiz, complejo, y utilizando todo lo que este nivel superior de pensar puede ayudar a resolver lo que se investiga.

El supuesto de investigación juega ahora un papel vital, el proceso no es lineal y puede ocurrir que el supuesto se esfume durante el proceso y cuando nos aproximemos al final ni siquiera estemos hablando de lo mismo, es por ello que la investigación en el paradigma emergente es un inacabado y relativo. Lo que sigue es un proceso dinámico que implica una serie de formas que tiene la investigación, es decir, que dependerá de los instrumentos y estructuras de la investigación, de tipologías y diseños que muchas veces no dependerán de un paradigma vigente sino de modas, posicionamientos científicos, utilidad de lo que se investiga, en fin, de factores instrumentales del proceso, y para los cuales nos tomaremos un tiempo para reflexionar conceptos que muchas veces creemos muy complicados, pero más bien son simples rituales de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bertalanffy, L. (1974). *Robots, hombres y mentes: la psicología en el mundo moderno*. Madrid: Guadarrama.
- Kuhn, T. (1977). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Kant, I. (1978). *Crítica de la Razón Pura*. Madrid: Alfaguara (Kritik der reinen Vernunft, 2ª edición, 1787).
- Luhmann, N. (1998). *Complejidad y modernidad: de la unidad a la diferencia*. Madrid: Trotta.
- Morin, E. (1992). *El Método IV: Las ideas*. (Vol. 4), (Trad. del fr. por Ana Sánchez). Madrid: Cátedra.
- Morin, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. (Trad. del fr. por Marcelo Pakman). Barcelona: Gedisa.
- Prigogine, I. (1983). *¿Tan solo una ilusión? Una exploración del caos al orden*. Barcelona: Tusquets.
- Wiener, N. (1985). *Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas*. Barcelona: Tusquets (1ª ed. inglesa, 1949).

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA BAJO EL ENFOQUE DE LA COMPLEJIDAD Y LA TRANSDISCIPLINARIEDAD

PENSAMIENTO COMPLEJO

Para poder entrar en debate, en este breve capítulo partiremos de una premisa fundamental en su construcción, es decir, la linealidad propia del pensamiento experimental o científico es un elemento complementario de esta forma diferente de construir la investigación científica, la complejidad y la transdisciplinariedad. No es imperativa una exclusividad de posiciones simplistas, analistas, lineales, consecuentes, y sobre todo, no es necesario recurrir solo al binomio trillado de la investigación “un problema, una solución” sabiendo que el pensamiento es dialógico, recursivo y retroactivo.

Pero, ¿qué es la complejidad? Lo complejo se aproxima, se define de alguna forma por ser lo desconocido, lo oscuro, el desorden, lo incierto, la antinomia y lo dialéctico, es en suma la ruina de la física clásica y de la ciencia asentada en el dominio del método científico, de carácter analítico. La complejidad es sin duda un nuevo formato conceptual que debe propiciar una nueva forma de comprender y explicar la realidad; debe conducirnos, en suma, al pensamiento complejo (González, 2009, p.35).

Para Morin (2005) la complejidad significa básicamente que:

- La amalgama de interacciones de un sistema es tal que no pueden concebirse solo analíticamente, por lo que no tiene sentido proceder por la vía del conocimiento de variables aisladas para dar cuenta de un conjunto de subsistemas complejos.
- Los sistemas ocultan las constricciones y emergencias que permiten sus saltos cualitativos internos, lo que se opone a la visión clásica del avance evolutivo lineal.
- Los sistemas complejos funcionan con una parte de incertidumbre, ruido o desorden, lo que se contrapone al modelo clásico que elimina estas consideraciones.
- Es “lo que está tejido en conjunto”, es un pensamiento que relaciona y que se opone al aislamiento de los objetos de conocimiento.
- Es un cuestionamiento, no una respuesta, es un desafío al pensamiento y no una receta de pensamiento.
- Es un conocimiento que se pregunta sobre su propio conocimiento.
- Es el reconocimiento de las incertidumbres y de las contradicciones, pero también la aceptación del determinismo, de las distinciones y separaciones que requieren ser integradas.
- Es un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados: interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, etc.

En este sentido lo complejo sería un elemento de la transformación, por lo que es necesario pensar la educación como una transformación del sujeto y de la sociedad misma (González, 2008b)

Visto desde la educación, es necesario reorganizar los componentes tanto de la didáctica, la concepción pedagógica, el diseño y el desarrollo curricular, y desde luego, el proceso de aprendizaje y enseñanza. Como encarar una educación compleja, una didáctica compleja, un currículo complejo y un proceso de aprendizaje y enseñanza biunívoco. Y es en este último que podemos profundizar tomando en consideración que el presente capítulo está dirigido a analizar desde la complejidad, el papel de la educación y el proceso de investigación científica (Morin, 2000).

Tomando en consideración el concepto de complejidad, ya no es posible hablar de proceso enseñanza-aprendizaje como un sistema dual simple o pensar solamente en proceso aprendizaje y enseñanza de la misma forma, y esto a su vez articularlo a la investigación de aula o investigación científica compleja; simplemente no encaja y resulta insuficiente en nuestras aspiraciones. En la complejidad el aprendizaje no es un fin, es un proceso permanente donde el estudiante aprende, pero también desaprende y reaprende, de tal manera que el objeto aprendido tiene varias aristas y varias formas de ser pensado, reflexionado, de ser, de apropiarse en su esencia compleja. En este

sentido podemos hablar de un proceso de desaprendizaje, reaprendizaje, aprendizaje y complejización de un objeto (PDRAC), el mismo que ya es un proceso no tan simple, no lineal y no único, es decir, el aprendizaje debe llevar a la complejización del objeto a aprender, este es un punto muy importante cuando hablamos de investigación, que en su sentido simple conceptual significa “indagar o seguir la huella de algo”. Desde el pensamiento complejo y entendiendo el PDRAC, investigación significaría “indagar o seguir la huella compleja de algo”.

EL CUESTIONAMIENTO DE LA CIENCIA

En el marco del paradigma de la complejidad, la concepción simplista del “método científico” en el análisis de lo social (multicausalidad, subjetividad, definición/delimitación del objeto, aparición del azar, etc.) ha conducido, como en otros campos del conocimiento, a un limitante, parcial, rutinario y atrofiado conocimiento de la complejidad de lo humano colectivo, dado que al simplificar la realidad se tiene la creencia de que se la conoce y también se tiene la creencia de que se la domina (Morin, 2000).

Desde hace más de tres siglos, el modelo clásico de ciencia que ha dominado en la cultura de occidente se caracteriza por el monismo y el canon metodológico, la explicación causa-efecto y la razón instrumental, la objetividad, el privilegio de la experimentación.

Esta visión del método científico, se inició con los apor-

tes de Newton sobre la construcción de un universo de leyes absolutas y eternas para la explicación de la naturaleza bio-física y humano-social. Esta visión comenzó a ser cuestionada desde hace dos siglos por la filosofía crítica y la filosofía existencial, y con mayor intensidad a mediados del siglo XX con las interrogaciones de diversas disciplinas, campos y teorías, sin obtener respuestas convincentes.

En el siglo XX la primera revolución científica, generada por la física cuántica (Bohm y Heisenberg) provocó el cuestionamiento de toda idea de unidad simple en la base del universo. La introducción de la incertidumbre como componente sustancial en el conocimiento científico provocó la toma de conciencia epistemológica sobre las premisas del saber científico.

Algunos de los problemas que ahora se plantean las ciencias bio-físicas como la relatividad, la indeterminación, el contexto o la subjetividad, ya se habían planteado por las ciencias humanas y sociales, dado que las determinaciones, leyes, causas y orden preconizado por aquellas no eran suficientes para explicarlos. Esto es indicativo del agotamiento del paradigma en que se sustenta la ciencia clásica instrumental, en la cual se pueden apoyar las siguientes evidencias: imposibilidad de recoger procesos naturales en el marco de un pequeño número de leyes, la imposibilidad de explicar fenómenos naturales por procedimientos lineales caracterizados por la repetición y la predictibilidad, la inclusión del tiempo en el análisis de

los fenómenos bio-físicos que demuestra que la reversibilidad y el determinismo solamente pueden aplicarse a casos simples y limitados.

La realidad, efectivamente, y gracias a la complejidad aportada por los nuevos sistemas de comunicación-información, no puede ser analizada de forma lineal, ya que los cambios que se producen son exponenciales y acelerados, múltiples y complejos, de tal manera que hoy se entiende que la evolución no se desarrolla a partir de cambios lineales sino en función de saltos, de bucles, es decir, no se puede poseer una visión estable del mundo, fruto de creencias tales como “las mismas causas producen los mismos efectos”. Hoy día se sabe que los efectos modifican las causas simplemente porque los procesos se dan en redes; no se sabe dónde se inicia y dónde concluye un fenómeno, porque estos se dan al unísono en sistemas de redes inextricables y complejos (Colom y Núñez, 2001, p.30-33).

EL PAPEL DEL INVESTIGADOR EN LO EMERGENTE

Uno de los elementos más trascendentales en investigación, es la concepción que tenemos sobre el investigador, qué significa además investigación, qué es un problema de investigación y cómo lograr que la metodología de investigación no sea una receta mal vista por los estudiantes en las universidades. Se tiene el prejuicio de creer que hacer investigación es para una élite específica y que la terminología empleada es cuestión de mucha especificidad.

Durante muchos años se nos ha hecho memorizar que para hacer investigación hay que desarrollar los pasos del método científico al pie de la letra, que todo parte del manejo de variables que se comprueban experimentalmente bajo condiciones de control y bajo estereotipos humanos y científicos muy propios de los que nos dedicamos a hacer ciencia.

El primer interrogante que me surge de este análisis es, si la ciencia es única o si hay diferentes tipos de ciencia, si el método científico se aplica de manera uniforme a todo tipo de ciencia; lo cierto es que durante muchos años nos hemos centrado en las famosas ciencias puras bajo esquemas de construcción científica rígida, con la famosa certeza de decir que “lo comprobado aquí, se puede reproducir en China”; esa es la linealidad científica de la cual durante muchos años nos hemos entramado rígidamente. El cuestionamiento es muy grande, principalmente a finales del siglo XX y principios del siglo XXI cuando la misma ciencia y lo construido por científicos de todo el mundo pierden el “control” de la naturaleza misma, de lo que ellos mismos han construido en un mundo meramente científico y tecnológico que satisface las necesidades básicas y las comodidades de la humanidad, tan simple como el manejo de un ordenador, la telefonía, el auto-transporte, la aviación, y bueno... la lista es larga.

Es importante complejizar la comprensión de que un investigador, desde el mismo origen de la humanidad, ha

manejado dos elementos básicos de la investigación como la curiosidad y la observación. No podía quedarse, como decía Platón, dentro de la cueva observando las sombras del fuego que se reflejaban y que afuera le esperaba un mundo por descubrir. La pregunta es si “controlar” es la palabra adecuada o necesaria, o si la satisfacción de sus necesidades lo llevó a generar tecnología y entrar en la construcción de su propia bola de nieve, llamada ciencia, para varios fines.

Uno de los problemas que más nos lleva a reflexionar y a plantear el cuestionamiento de la ciencia lineal o reduccionista, causal, unitaria y rígida, es el tema del consumo de la naturaleza, el tema del desecho, del residuo en cada descubrimiento, en cada producto tecnológico. Podemos generar una empresa productora de papel a base de madera, pero a cambio de ello, de generar papel se genera el residuo, el desecho. Este es un aspecto que llamo a cuestionar: “causa-efecto”, “ensayo-error”, “producto-desecho”, es un tema de nunca acabar, cuando cuestiono que ese desecho se encauza en otras vertientes como salud, economía, medioambiente. No es posible negar que sea una lucha contra la misma ciencia y los que hacen la ciencia. Es aquí donde existe la diversidad científica, ya no es posible seguir trabajando solo desde la disciplina o la interdisciplina como elemento dominador de lo uno sobre lo otro, hay que entrelazar el conocimiento, ver todas las aristas posibles de construcción, es donde la transdisciplinariedad juega un importante rol en los pro-

cesos de investigación (Nicolescu, 2002).

No estamos hablando de un investigador común de la ciencia lineal con características de desarrollo científico reduccionista “causa-efecto”, sino de un sujeto con algunos niveles de acercamiento a la complejidad para reflexionar sobre ella y generar procesos de transformación educativa, por ejemplo, si hablamos del bucle educativo.

Partiendo del sujeto, hasta su vinculación con la sociedad o la comunidad científica compleja, en doble sentido de apropiación encontramos los siguientes niveles:

1. Nivel profundo del investigador.
2. Nivel sensible del investigador.
3. Nivel complejo y transdisciplinar del investigador.

Partiremos de la discusión compleja de los niveles de formación de un investigador en la complejidad, que no deberían alejarse de los de un investigador reduccionista, ya que lo que cambia es la visión científica. El nivel profundo del investigador está arraigado en el sujeto, la primera interrogante es: ¿el investigador nace o se hace? La respuesta bioquímica y social es positiva para ambas opciones, por un lado nacemos con las biomoléculas (ADN y proteínas) necesarias para desarrollarnos como investigadores o científicos, somos curiosos desde nuestro origen, desde la concepción, somos parte de un momento de incertidumbre o azar, genéticamente hablando.

Socialmente, en el más fuerte sentido vigostkyano somos sujetos sociales, y tomamos de la sociedad parte de lo que somos. Lo interesante será complejizar si partimos de este nivel o hay elementos de afuera hacia adentro que nos involucran biunívocamente.

No es posible pensar en un solo sentido en la complejidad, esto es parte de hacernos investigadores complejos. En este nivel existen algunos componentes esenciales; ya hablamos de lo genético y lo social, inmerso en esto está la curiosidad, la incertidumbre, la metacognición y la metacomplejidad, cuatro elementos profundos del sujeto, necesarios para desaprenderse, reaprender y aprender investigación compleja; es decir, no podemos concebirnos como sujetos pasivos o creados a partir de una receta de método científico, ni mucho menos creados a partir de un sistema educativo. Estos son parte de lo que somos y fuimos.

La pregunta clave del investigador extrínseca e intrínsecamente es el por qué. Esta palabra nace en la curiosidad del sujeto, en la motivación que da la incertidumbre del conocimiento, y estos son elementos clave para entrar en el pensamiento complejo. Pensar en la complejidad de algo, no es tarea fácil, es uno de los elementos más importantes si deseamos ser un investigador complejo; para ello también es necesario tomar conciencia de lo que pensamos, es decir, en la metacomplejidad. Pasar a un segundo nivel de formación no es tarea fácil, es aquí donde

el proceso educativo juega un rol importante, ya que muchos sujetos con potenciales de investigadores se truncan y nunca pueden desarrollarse, principalmente en lo social, como un investigador complejo. La pregunta es cómo desarrollar las complejidades que faciliten la “sensibilidad por la investigación” pasar al nivel sensible de investigación donde el investigador indague, observe complejamente, transforme su realidad y conduzca todo accionar en función del contexto donde se desarrolla; este es un nivel muy interesante, pues el investigador en potencia ya es capaz de hacerse un transformador social desde la complejidad, este es un gran paso para el investigador, no como una solución perfecta a algo utópicamente pensado desde la ciencia reduccionista. Uno de los cuestionamientos más grandes de la ciencia moderna es ver a la técnica de investigación, la observación como un proceso simple en un mundo donde todo es buscar problemas para solucionarlos; sin embargo el observar dentro de la complejidad es justamente buscar los “bucles” de lo observado: complejizar lo observado, reflexionar sobre ello, llevarlo a la incertidumbre, a los elementos dialógicos, recursivos de la complejidad y en función a ello desaprender, reaprender para aprender. Se trata de un proceso, en varios sentidos, sin puntos de inicio y fin.

Pasar al tercer nivel de formación del investigador complejo, es decir, al nivel complejo transdisciplinar del investigador, supone que el investigador ya tiene en función de su visión transformadora una visión firme de la

realidad compleja en la que investiga, indaga, observa, se cuestiona, adopta un estado de flujo o sensibilidad cognitiva muy aguda que le permite cuestionar la teoría, entrar en crisis, complejizar la práctica; hay ya un gran desarrollo de su aula-mente-social, es decir, de su espacio intersubjetivo complejo que le permite desaprender, reaprender para aprender algo, y sabe que la disciplina le queda pequeña y necesita de la coordinación con otras disciplinas para transdisciplinar el proceso de investigación compleja. Es en este nivel donde el investigador complejo es un sujeto creador, reflexivo, complejo, transdisciplinar y se vuelve más religioso de sus investigaciones, ya que se tiene confianza en sí mismo como para complejizar lo que investiga, hacer más problemas de las soluciones, no cerrándose en su mundo, ni viendo lo construido como un fin o un principio, sino como un espiral donde no está ni en la base o en la punta, está dentro del mismo, construyendo, reconstruyendo y complejizando el conocimiento, esto es algo que un investigador reduccionista ve como un fin y no como un sistema complejo.

Lo complejo es que el desarrollar una investigación en esta visión paradigmática no nos lleva a pensar en un solo camino o un método único científico, es decir, planteamos una estrategia compleja que se crea dentro del problema en sí; podemos hablar de elementos macro de formación del investigador y de la misma investigación que los bucles del pensamiento complejo ofrecen como puntos de reflexión, pero nunca como un fin sino como un proce-

so en metaespiral (González, 2006a, 2006b, 2007, 2008a, 2008b, y 2008c).

BUCLE EDUCATIVO: LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO

Tomando en consideración este proceso metacomplejo de la educación y la visión de aula-mente-social como un elemento central de una nueva visión didáctica de la educación que rompe los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje, incorporo un nuevo elemento, el “bucle educativo”, es decir, el elemento de ida y vuelta de cualquier proceso de aprendizaje y enseñanza. Hay procesos de cambio educativo variable que llevan al estudiante a aprender, desaprender y reaprender un conocimiento. El aula-mente-social es en sí misma un bucle, que en metacomplejidad educativa permite el planteamiento de modelos de planificaciones de aula metacomplejas, espirales, icónicas, circulares, doble ícono, y otras, más allá del modelo simple o reduccionista de llevar una clase convencional. Otras formas de bucle educativo serían la metacognición, la sensibilidad cognitiva, el currículo, la didáctica compleja, la investigación transdisciplinar, y otros más que forman parte del proceso educativo. Bucle educativo es todo aquello que ahora está y en otro momento cambia de manera simple o compleja, que por su naturaleza dialógica en tiempo y espacio no existen límites en las posibilidades de ese cambio (González, 2009).

En este sentido el pensamiento complejo trata de

pensar conjuntamente y sin coherencia dos ideas que sin embargo son contrarias (Morin, 2005, p.13). La contradicción debe ser siempre complementaria, se debe pensar en transformaciones, disyunciones y en la diversidad. De esta manera existen los bucles, es decir, orden y desorden, entre lo unitario y lo múltiple, entre lo uno y lo complejo, entre lo singular y lo general, entre la autonomía y la dependencia, entre el aislamiento y lo relacional, entre la organización y la desorganización, entre la invarianza y el cambio, el equilibrio y desequilibrio, la estabilidad y la inestabilidad, la causa y el efecto, la apertura y el cierre, lo normal y lo desviante, lo central y lo marginal, lo improbable y lo probable o entre el análisis y la síntesis. ¿Cómo articular los bucles principalmente educativos cuando hablamos de investigación científica?

En la complejidad es necesario pasar de método científico a estrategia, es "una ayuda a pensar por uno mismo para responder al desafío de la complejidad de los problemas y la metodología de investigación como un sistema complejo, es decir, que un sistema complejo es una representación de un recorte de la realidad que adquiere la forma de una totalidad organizada" (García 2000, p.21), compuesta por la interrelación de elementos heterogéneos. El concepto de interrelación sugiere la imagen de que el sistema no es una entidad estática, sino una forma activa y dinámica.

El sistema puede ser considerado un todo, una totali-

dad; en este sentido presenta la forma de una unidad global (Morin 2005, p.23). Asimismo, las partes del sistema pueden establecer encuentros o interacciones entre ellas, que adquieren la forma de interrelaciones.

Adicionalmente las partes o elementos no solo son heterogéneas, sino también interdefinibles; es decir, se determinan mutuamente (Colom y Núñez, 2001, pp.32-33).

La organización de un sistema es la disposición o estructura del conjunto de relaciones establecidas entre los componentes (Morin, 1974, p.5). Resulta importante aclarar que las propiedades del sistema son cualidades emergentes, es decir, están determinadas por la naturaleza de las relaciones (la estructura) y no por sus elementos componentes.

Un sistema complejo no es un objeto de la realidad que exista independientemente de un observador-conceptuador capaz de elaborar teóricamente dicho sistema como objeto de estudio. Un sistema complejo es una totalidad organizada que exhibe propiedades emergentes y donde los términos sistema, organización e interacciones se complican y no se hace posible pensar uno sin los otros (Morin 2005, p.29).

Encarar los bucles educativos parte de esta visión de metodología de investigación como un sistema complejo donde los tipos de investigación permiten esa variabili-

dad. Tal es el caso de la Investigación Acción Participativa, que vista en su modo convencional, implicaría el manejo de las fases de observación, reflexión, acción y nuevamente reflexión, recorriéndolo tantas veces fuese necesario con la finalidad de lograr un cambio social donde el mismo investigador sea partícipe. Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, la IAPC (Investigación Acción Participativa Compleja) se estructura en la complejidad y la transdisciplinariedad incorporando: 1. Observación; 2. Deconstrucción; 3. Reconstrucción; y 4. Complejización. Es decir que desde la complejidad entra en sus bucles y en estrategias complejas, que bien pueden ser una o varias. Aquí planteamos como ejemplo una metodología de investigación IAPC con cuatro estrategias complejas que, acorde a la problemática, se complejiza y se transdisciplina (González, 2009); veámoslo:

No es posible hablar de un inicio o fin del proceso, sino más bien de un proceso complejo de investigación que permite separarlo en sus componentes o partes, y estas, a su vez integrarlas en un todo; es necesario analizar los principios de la complejidad para poder entender este proceso complejo. No es la solución, sino un proceso de reflexión compleja a partir de la realidad compleja que se plantea, con todos los elementos de los niveles que en anteriores párrafos hemos discutido, es decir, curiosidad del investigador, azar, incertidumbre, aula-mente-social, metacomplejidad, transformador social y otros más, que por el tema de la complejidad no podemos cerrar, sino

que se debe ofrecer como parte de un proceso infinito de construcción, reconstrucción y deconstrucción de la investigación, la metodología de investigación y la ciencia misma.

Continuando con los ejemplos de lo que planteamos, pensemos en la complejidad y analicemos una investigación IAPC vista desde el proceso de desaprendizaje, reaprendizaje y aprendizaje en aula; ese espacio microsocioal, reflexivo donde desde un pensamiento complejo de la educación, ocurren muchos procesos de investigación. La pregunta es cómo investigarlos.

Pero, como hemos observado, y pensando desde la complejidad, no es posible hablar de pasos del método científico o recetas científicas, ni tampoco ver la ciencia como la solución para satisfacer nuestras necesidades; es más que eso.

LOS NUEVOS RETOS DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Los retos de la investigación tienen diferentes horizontes. Estamos en un proceso de revolución científica, para muchos estamos en una cuarta o quinta revolución, donde las visiones paradigmáticas se entrecruzan y se cuestionan. Son varios los retos, pero el más importante radica en la posibilidad de reencauzar la ciencia, es decir, superar el reduccionismo, el consumismo y la destrucción de la naturaleza y de la misma humanidad. Ir más allá de la satisfacción de las necesidades de los seres humanos,

su comodidad y el conformismo con el binomio problema-solución. La ciencia en sí no es lineal, ha tenido un punto de inicio, es más que una sucesión de puntos, épocas y logros. La complejidad y la transdisciplinariedad son una forma de encarar el problema, mas no la solución. Se deben generar procesos investigativos lejos de recetas metódicas, universales, holísticas y analíticas.

Haciendo una síntesis compleja de los nuevos retos a encarar por parte de la investigación científica tenemos:

1. La ciencia y la investigación científica tienen que buscar la aplicación en sentido práctico y teórico de principios éticos que permitan el desarrollo de valores.
2. Orientar la investigación científica a dejar de lado la visión de ciencia consumista, productora de residuos y destructora de la naturaleza.
3. La investigación científica es una herramienta de la humanidad que permite el surgimiento de la sociedad, la humanización, la diversidad y la transformación en todo sentido.
4. La investigación científica debe ser aplicada de tal manera que rompa los estereotipos adquiridos a través de siglos de dominación reduccionista; la investigación no es algo que está lejos de cualquier ser humano, es algo que genética y socialmente vamos desarrollando.
5. Es tiempo de salir de la isla de la disciplina, trascender en la interrelación científica y coordinar

la construcción de conocimientos, es decir, la transdisciplinariedad.

6. Si es necesario modificar los procesos de investigación científica según nuevas visiones paradigmáticas, es necesario pensar en una nueva forma de educación de nuestros pueblos, en una pedagogía compleja, una didáctica compleja y transdisciplinar, en una nueva forma de visión del mundo y del cosmos, de unas nuevas curricula educativas y de un nuevo sujeto investigador.
7. La metodología de investigación debe pasar de simple manejo recetario o manera de hacer investigación universal a entenderla como un sistema complejo, donde los elementos de construcción parten de una variabilidad problémica y las estrategias de investigación.
8. Es mejor aceptar una crisis permanente o perenne de la ciencia a creer que todo está dicho o va por buen camino.
9. No hay investigación sin problema de investigación que parta de un contexto y de una realidad social compleja.
10. Si bien la investigación científica tiene un fuerte elemento de construcción social, cada sujeto es diferente, con una capacidad neuronal y de neurotransmisores diferente, por lo que el estado de flujo en la construcción científica varía de sujeto a sujeto. Es necesario buscar nuevas estrategias que permitan el descubrimiento de in-

vestigadores creativos, innovadores, complejos y transdisciplinares.

11. Desde la complejidad la investigación científica ve bucles, necesita aplicar los principios de la complejidad, es más de proceso que de extremos de inicio y fin. No es la solución a un problema de investigación planteado, sino más bien el proceso reflexivo que permite ver lo investigado desde sus partes y desde el todo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Colom, A. y Núñez, L. (2001). *Teoría de la Educación*. Madrid: Síntesis Educación.
- García de Ceretto, J. (2007). *El conocimiento y el currículo en la escuela. El reto de la complejidad*. Buenos Aires: Homo Sapiens.
- González, J. (2006). La concepción de una nueva visión paradigmática: La Metacomplejidad en la Educación Superior. *Revista Fractal Postgrado EMI* 1(1), La Paz: Bolivia.
- González, J. (2006). *El proceso de Investigación en el aula-mente como generadora de nuevo conocimiento a partir de la teoría del yo-metacognitivo*. En: Aprendizaje y Enseñanza en tiempos de transformación educativa. La Paz.
- González, J. (2007). El diálogo como Herramienta de construcción cognitiva en el aula-mente-social. *Revista Ciencia y Comunidad*. Bolivia.
- González, J. (2008). Reflexiones iniciales sobre la concep-

- ción del diseño y desarrollo curricular en un mundo contemporáneo y complejo. *Revista Integra Educativa* 1(2). La Paz: Plural.
- González, J. (2008). *Fundamentos de la Investigación Educativa*. En: Mora, D. Investigar y Transformar. La Paz: GDM Impresores.
- González, J. (2008). Investigando el propio accionar educativo en el contexto del pensamiento complejo En: *Revista Integra Educativa* 1(1), La Paz, III-CAB.
- González, J. (2009). *La Evaluación basada en la investigación como teoría de aprendizaje y enseñanza meta-complejo generadora de conocimiento*. Tesis Doctoral. Universidad Mayor de San Andrés y la Universidad de Bremen: Alemania.
- Morin, E. (1974). *El paradigma perdido*. Kairos: Barcelona.
- Morin, E. (2000a). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Colombia: Ministerio de Educación Nacional.
- Morin, E. (2005): *Epistemología de la complejidad*. En: Biblioteca Virtual sobre el pensamiento complejo. www.pensamientocomplejo.com. Consultado el 4 de septiembre de 2008.
- Nicolescu, B. (2002). *Manifesto of Transdisciplinarity*. Estados Unidos: State University of New York Press: New York.
- Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.

TIEMPO-ESPACIO EN LA INVESTIGACIÓN

El presente capítulo que se aplicó al texto de Religaje Educativo también hace referencia a un elemento útil al proceso del método como estrategia, el tiempo y espacio en el *constructo* estratégico de la investigación como un proceso subjetivo, infinito y no lineal, por lo que se hace necesario su desarrollo.

Tratar de caracterizar de una manera ideal la Educación en el siglo XXI es todo un reto y más aún en un proceso recivilizatorio, cambiante y decisivo como el que enfrentamos los seres humanos. Lo cierto e incierto es que el pensamiento complejo se ha puesto en una alternativa para el hacer educación en nuestros pueblos. No podemos negar que corrientes como el conductismo y el constructivismo han tratado de aportar en la escuela, pero siempre nos ha quedado a deber pese a la idea de educación que tiene la UNESCO con su saber conocer, saber hacer y saber ser. A pesar de ello, el proceso educativo se muestra idealista frente a un mundo de contraste, urgido de ideas, respuestas y enfrentamiento a los problemas globales de la humanidad.

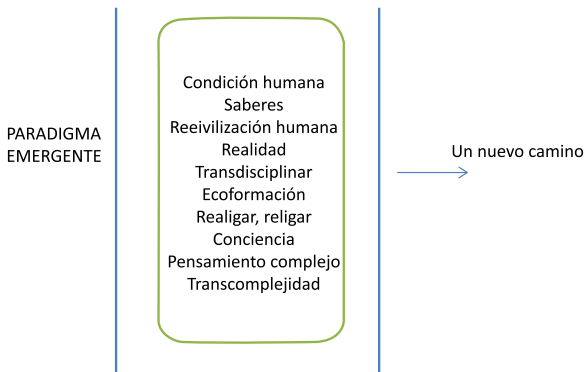
Es necesario que dentro de esta nueva manera de ha-

cer Educación, logremos un cambio de mentalidad y de hacer educación, no inmersa en procesos que llamaría “quirúrgicos de la educación”, instrumentales como el diseño curricular por competencias, tipologías de aulas físicas o pseudofalsas reformas de la educación, que lo único que hace es causar modas y sujetos “obreros” para el mundo, operarios lejanos de una mentalidad abierta, reflexiva y deconstructiva.

Parece una emergencia la necesidad de virar el tejido educativo, para hacerlo entretejer en lo social, humano (Moraes, 2010), científico y todo aquello que hace necesario pensar en un ser humano más espiritual, ecológico, sensible, fluctuante, creativo, innovador, etc. Es decir, todo aquello que muchos años le hemos puesto como apellido a la palabra Educación. Esto hace pensar en una redefinición de lo que estamos dispuestos a deconstruir en nuestros tiempos sobre lo que significa educar, y que es mucho más que un cúmulo de conocimientos, conjunto de información o datos que acrecentamos día adía, el conocimiento de nuevas técnicas, procedimientos, en fin, “empoderarnos de la naturaleza”. Creo que a la fecha nos hemos olvidado de lo más importante: conocernos a nosotros mismos, reaprender sobre nuestro planeta, identificarnos y comprendernos como humanos (Morin, 2006; Ciurana y Motta, 2006). Es mucho más que valores o temas transversales, o inclusive, currículo oculto.

En este transitar, por muchos años el concepto Educa-

ción ha sido simplemente una acción de formación y de conocer, que en nuestras instituciones educativas, llámese escuela, instituto, centro o universidad lo acreditamos con un título o cúmulo de ellos y que desgraciadamente lo escribimos en un *curriculum vitae*, muy lejano de lo que realmente somos como humanos, nuestra esencia terrenal y espiritual; hemos categorizado nuestra vida y le hemos puesto códigos de lo que creemos debería ser nuestra vida, y en ello hemos arrastrado el verdadero significado de la palabra Educación.



Fuente: Elaboración propia, 2016

TIEMPO Y ESPACIO

La Educación es un pilar fundamental en el quehacer de la humanidad, en su conciencia colectiva y en su práctica cotidiana. Parece trascendental poder discutir en este trabajo sobre su rol social en la deconstrucción y construcción de la Tierra-Patria (Morin, 2011) o Madre-Tierra. El mundo cambia cada día y por lo tanto el quehacer edu-

cativo con todo lo que implica hacer educación se ve vulnerado a replantearse cada día. Lo trascendental está en la fragmentación del conocimiento y la falta de reflexión en el significado de la condición humana, en lo que realmente nuestros filósofos primeros nos reflexionaban, ¿Quién soy? ¿De dónde vengo? ¿Hacia dónde voy? (Prigogine, 1996), preguntas que a pesar de los años seguimos sin descifrar, al mismo tiempo Hawking no logra descifrar el universo, solo creer que tiene la verdad en su disciplina.

Es momento de que la Educación tome el rumbo que debe encarar tomando en consideración el proceso recivilizatorio y los cambios sociales en devenir día a día. Sin lugar a dudas, hay dos factores trascendentales en el camino de una nueva esperanza, por un lado el proceso educativo y por el otro la salud del sujeto, esta última más allá del simple concepto biologicista; se trata del cambio de conciencia del ser humano en una triada: socio-psi-co-somático, en donde nuestros patrones de comportamiento son ilógicos a lo que esperaríamos de nuestro mundo, pero al mismo tiempo lógicos de los tiempos que vivimos. La forma más precisa de esto son “señales” de un planeta en auxilio, estas se ven como comunes cuando en este mundo que esperamos debería trastocar otras ideas, otras prácticas hacia un lugar más integral, unido, solidario, velando por la condición humana (Prigogine y Stengers, 2004).

De ahí surge el pensar, no en una Educación tecnifi-

cada, inmersa en el consumismo del sujeto por el sujeto, en profesionales vacíos inmersos en necesidades del momento; es necesario creer en una educación más reflexiva, pensada del humano hacia la vida, y esta en un pensamiento ecológico, complejo, transdisciplinar y contestatario a las indignaciones de nosotros mismos (Hessel y Morin, 2011).

Para poder pensar en un mundo más justo y en estos ideales, la educación con todos sus actores deberán pensar en un proceso educativo y diseños curriculares más integrales, no fragmentados, no pensados en contextos ideales del "qué debería ser" sobre el "qué es" y necesitamos trabajar; para ello es necesario reflexionar cómo formamos al niño, al joven adolescente y cómo ese profesional responde al mundo en el que vive; cómo ese papá o mamá o hijo responde en su rol social y su rol mundo-universo, y es en esta posición donde se piensa que se forma para la escuela o incluso más endógeno para el aula física o para el profesor, cuando el verdadero rol es formar para la vida. Esta idea ya planteada hace muchos años por diversos autores, pareciera fácil e incluso artesanal, pero sabemos que integrar un conocimiento científico, saberes y experiencias al mundo de hoy en su cotidianidad, no es tan fácil como calentar un litro de agua y esperar su ebullición; es más profundo, es más complicado cuando nuestras instituciones educativas solo ven la formalidad, el uniforme, el cumplimiento de créditos, en fin, la formalidad de la escuela o la universidad sin ver la esencia

misma de su creación, de su razón de ser. Pero aquí surgen algunas interrogantes muy significativas: ¿Cuál es la filosofía de vida que debe encauzar el proceso educativo? ¿Qué tipo de ser humano formamos y cuál es el rol del que educa? (Morin, 2011) ¿Qué mundo tenemos y qué mundo necesitamos para vivir bien? ¿Cuál es el camino de la esperanza de la humanidad? ¿De qué manera el espacio y el tiempo ya no son simples instrumentos tangibles y conductuales de un proceso de formalidad? (Prigogine, 2005).

Para iniciar, indicaré que la ruptura de esta formalidad en la educación del deber ser sin formar para la vida-universo, está en tomar el espacio-tiempo educativo como un proceso creativo en la educación, más que un proceso cuantitativo curricular del hacer aula que lleva a los estudiantes a un ejercicio físico de “glúteo” y no permite un ejercicio “creativo” ilimitado de mostrar lo que realmente el ser humano es capaz de realizar dentro y fuera del aula; es aquí donde el aula ya no es aula y se hace aula-mente-social, un proceso de reflexión creativo, complejo y transdisciplinar en un descubrir constante, ilimitado, donde la razón de ser del humano permite ver ese aprender a vivir-universo. Eso que Morin llama pensamiento planetario y creo es el camino de la recivilización humana, de la condición humana, del pensar ecológico, de responder a un mundo indignado, a un mundo comprometido, a una nueva vía del mundo y a su razón de ser su condición humana (Morin, 2010).

DECONSTRUCCIÓN Y RELIGAJE

Uno de los pilares fundamentales del pensamiento complejo es sin lugar a duda el religaje, entendido este como el tejido común de las cosas ya descrito desde la escuela moriniana, pero que hace ampliar mucho más el concepto de lo que es tejido y entretejido.

Por otra parte, y ya adentrándonos en el concepto de Educación, el religaje implicará interacción, relacionamiento, complementariedad, transdisciplinariedad, colaboración, unión y desunión de conocimientos y saberes. Ya en el libro de prácticas educativas transcomplejas se menciona la amplitud de lo que religamos en educación, que no son simples conceptos o información, sino que es posible la construcción de emergentes educativos muy necesarios para la deconstrucción educativa, es por ello que los operadores cognitivos (González, 2013), o principios del pensamiento complejo (Morin, 2011), mejor caracterizados como “emergentes religantes educativos”, primeramente indicando por qué llamarlos así: emergentes en el sentido que surgen de esa emergencia de los procesos educativos, de lo que no está establecido o determinado y que en muchos casos aparecen en “bucles” recursivos, es decir, coexisten religados y no pueden practicarse de manera aislada o parcializados. Religantes porque se entretejen a todo momento de manera hologramática y recursiva. En esto que Morin llama en un Unitax Multiplex. Considero que desde las disciplinas más básicas hasta las más ocultas coexisten diversos emergentes religantes, tal es el caso del mundo que la

física aporta, otros desde el campo de la virtualidad, desde el mundo de la Biología y otras más que día a día permiten ampliar esta gama de emergentes religantes educativos y que son parte de esa nueva Didáctica Compleja. Así se complementan: la auto-eco-organización, la autopoyesis, lo hologramático, la virtualidad, lo recursivo, lo dialógico, la incertidumbre, el caos, los bucles educativos, la lógica no clásica, lo no lineal, la complementariedad, lo ecológico, la ecoformación, el religaje, la omnijetividad, entre muchos otros que seguramente formarán parte de esto que llamamos Educación Compleja y Transdisciplinar.

En este sentido de ideas, y tomando en consideración la puesta en práctica de los emergentes religantes educativos, se van construyendo niveles de practicidad de Educación Compleja y/o transdisciplinar o bien de Educación Transcompleja, tanto en su sentido académico como en nuestra vida cotidiana. De esto nacen prácticas “creativas”, de comprensión, inmersas en determinismo, reduccionistas, complejas, humanizadoras, emergentes, religadas y muchas otras que trascienden en niveles y tienen un cierto sentido de matiz o confusión de prácticas educativas en el paradigma emergente. Lo cierto es que día a día se construyen, reconstruyen y deconstruyen en busca de esta vía educativa que nos lleve hacia la complejidad, la transdisciplinariedad o bien la transcomplejidad.

Uno de los aportes de este libro será poder empezar a caracterizar, dentro de lo que es ya necesario llamar

“entretejido educativo”, algunas formas de religaje que se presentan según la realidad que se deconstruye y que se hace necesario caracterizar en entretejidos; esta puesta permitirá caracterizar a la didáctica compleja o cualquier otro elemento educativo, entre los que se encuentra el currículo (González, 2012).

Estas formas de entretejido serán de utilidad según la realidad que se deconstruya; es posible a su vez que emerjan nuevos tipos de entretejido, esto planteado es más que sistema o subsistema, por lo que implica una visión más amplia que el pensamiento sistémico. Dentro de estas estructuraciones el aula-mente-social puede y debe encontrar otras respuestas y otras formas de entretejer. Por ejemplo, el emergente central toma el tema y el o los emergentes religantes a partir de un punto central que se deconstruye, el emergente desconcentrado trabaja el tema o emergentes religantes en tejidos de tejidos visto como un todo. Y el emergente entretejido ve la realidad bajo un todo entretejido. Lo importante en ello será saber que la emergencia, o la interacción puede o no surgir de relación (González, 2012).

ESPACIOS ABSTRACTOS: AULA-MENTE-SOCIAL

El “aula-mente-social” como elemento central de construcción cognitiva, deberá entamar un proceso investigativo orientado hacia la metacognición y el pensamiento complejo, el mismo que llevará a la construcción cognitiva metacompleja (González, 2008) y una investigación transdisciplinar (Nicolescu, 2002).

Este modelo de “aula-mente-social” introduce varios elementos del “estado de flujo” o “experiencia de flujo”, que Mihály Csíkszentmihályi (1997), en su texto *Flujo: la Psicología de las Experiencias Óptimas* describe como una experiencia que motiva intrínsecamente y que pueden darse en cualquier campo de actividad los individuos que se encuentran completamente dedicados al objeto de su atención y absorbidos por él. En cierto sentido, los que están “en flujo” no son conscientes de la experiencia en ese momento; sin embargo, cuando reflexionan, sienten que han estado plenamente vivos, totalmente realizados y envueltos en una “experiencia cumbre”. Los individuos que habitualmente se dedican a actividades creativas dicen a menudo que buscan tales estados; la expectativa de esos “períodos de flujo” puede ser tan intensa que los individuos emplearán práctica y esfuerzo considerables, e incluso soportarán dolor físico o psicológico para obtenerlos. Puede ser que haya escritores entregados que digan odiar el tiempo que pasan encadenados a sus mesas de trabajo, pero la idea de no tener la oportunidad de alcanzar períodos ocasionales de flujo mientras escriben les resulta desoladora (Gardner, 2002).

Este complejo sistema intersubjetivo llamado “aula-mente-social” no es limitativo; puede aplicarse a cualquier disciplina, es autodidacta, autosuficiente, inspirativa, con un fuerte valor de sensibilidad cognitiva, arraigado en lo que el cognoscente, investigador o creador quiere descubrir, crear o reconstruir.

El “aula-mente-social” como elemento central de construcción cognitiva, deberá entamar un proceso investigativo orientado hacia la metacognición y el pensamiento complejo, el mismo que llevará a la construcción cognitiva metacompleja (González, 2008) y una investigación transdisciplinar (Nicolescu, 2002).

El concepto de aula contempla asimismo un proceso metacomplejo mas allá de la metacognición que rompe el espacio, la dimensión y el tiempo como elementos limitantes en la estructuración de ideas para la construcción de un conocimiento, es decir, hablamos de un aula-mente-social que nos lleva a analizar la capacidad de aprender, enseñar y generar conocimiento de todos los que participamos en la educación.

Dentro de la dinámica tradicional de la Educación se encuentra el análisis del tiempo y el espacio, los mismos que claramente son controlados por el currículo especializado y fragmentado que estamos acostumbrados a manejar. La pregunta maestra es: ¿existe un tiempo definido para aprender? Es responsabilidad del manejo de la hora académica y del crédito. Esto es de relevancia cuando vemos los tiempos establecidos para las formas educativas inicial, básica y superior. Denota, por lo tanto, el tipo de escuela clásica que nos ha formado por siglos y que nos ha quedado a deber.

En este orden de ideas podemos decir que el tiempo y

el espacio no se entiende de manera finita y determinada, no podemos decir fríamente que "estos son los tiempos y espacios necesarios para formar un sujeto en la vida"; si la misma vida es incierta, emergente y religada (Monod, 1988).

REALIDAD

Ya durante muchos siglos, los educadores han tratado de manejar diversos conceptos para tratar de comprender sobre qué base se aprende y se enseña, para muchos como un modelo idealizado de lo que se desea que el estudiante se informe, se instruya o se eduque. En el reduccionismo se llama lugares de aprendizaje y otros lugares de aprendizaje, también llamados "contexto educativo" o en otros paradigmas espacios educativos. Pero sin lugar a dudas es limitativo, idealizado, y a términos de lo que tradicionalmente llamamos escuela cae muy bien la disyunción o abstracción, y hace creer al estudiante que es lo meramente necesario para educarse, pero tomando en consideración lo que llamamos pensamiento complejo es mucho más amplio y de ahí que surja el concepto de "realidad educativa", entendida esta como un emergente donde se religa lo que se deconstruye, lo que en bucle se aprende, desaprende o reaprende (González, 2010).

Entonces la realidad es dinámica, plástica, en un devenir constante, donde el espacio y el tiempo no son limitativos, mucho más amplios que medioambiente o inclusive la misma naturaleza (Nicolescu, 2009).

El primer elemento de construcción del aula-mente-social parte de la existencia de una realidad educativa, que rompe el esquema de aula como espacio físico de aprendizaje, y que va más allá de modelizar lo que se debe aprender y donde cualquier sistema y subsistema didáctico o educativo en sí, complementa a una educación compleja y transdisciplinar. Es posible asimismo que la realidad educativa adquiera otras connotaciones: realidad social, realidad plástica, realidad virtual, u otra; sin embargo, es una misma realidad religada (González, 2012).

En la Educación reduccionista el aula no deja de ser vista como espacio cerrado, como “reciento”. Inclusive, cuando se piensa del concepto “escuela” o fuera de la escuela, todavía se piensa en que la naturaleza se debe descubrir y que todo está determinado. Esta aula determinista clásica nos hace una camisa de fuerza para pensar en Educación Compleja y Transdisciplinar porque nos limita a una sola realidad, una realidad reduccionista, pre-armada, o la que muchos docentes creemos y hacemos creer a nuestros estudiantes es la que se debe hacer educación. Y ni siquiera se acerca al concepto “aprender para la vida y no para la escuela”, conceptos del paradigma fenomenológico que están lejos de esta realidad que señalo.

Pero volvamos al paradigma emergente, ¿qué tipo de aula es la que se construye? Sin lugar a dudas es un aula compleja social que tome en consideración la práctica

Transdisciplinar, la inmersión hacia los saberes científicos y tradicionales en correspondencia al conocimiento científico y tecnológico. Uno de los religantes más necesarios es la visión sistémica y dialógica del aula, haciendo de la misma un ambiente de sistema complejo adaptativo donde la realidad juega un papel importante, tanto en su visión objetiva como subjetiva. El aula deja de ser aula y la clase se convierte en un aula-mente-social compleja y transdisciplinar.

En esta nueva mirada de la Educación se plantea un alto sentido de la deconstrucción, con un alto sentido ecológico, humanizante del proceso educativo, se conciben nuevas miradas en los conductores de la educación, en la que el aprendizaje, ya no es el fin último del proceso sin un punto intermedio religado; a todo momento los estudiantes aprenden, desaprenden y reaprenden, es un bucle que se debe controlar y manifestar bajo diversos niveles de la realidad, descubriéndose asimismo en su “aula-mente-social” ese estado consciente, complejo, de lo que realmente es capaz el estudiante de crear, construir, deconstruir y aportar (González, 2012).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gardner, H. (2002). *Mentes Creativas, Una Anatomía a la Creatividad*. Barcelona: Paidós.
- González, J. (2008). *Evaluación Metacompleja*. La Paz: IIICAB.
- González, J. y otros autores (2009). *Investigación Cien-*

- tífica desde el Paradigma de la Complejidad*. La Paz: IIICAB.
- González, J. (2010). *Teoría Educativa Transcompleja*. 1ra. Ed. La Paz:IIICAB.
- González, J. (2011). *Teoría Educativa Transcompleja*. 2da. Ed. La Paz:EMI.
- González, J. y otros autores. (2011). *Nuevos horizontes de la Educación desde la Complejidad y la Transdisciplinariedad*. La Paz: EMI.
- González, J. y cols. (2012). *Conciencia Educativa*. La Paz: EMI.
- González, J. (2012). *Teoría Educativa Transcompleja*. Tomo I. Alemania: Editorial Académica Española.
- González, J. (2012). *Prácticas Educativas Transcomplejas*. Tomo II. Alemania: Editorial Académica Española.
- González, J. (2012). *Teoría Educativa Transcompleja*. Tomo I. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2012). *Prácticas Educativas Transcomplejas*. Tomo II. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- Hessel, S. y Morin, E. (2011). *Le chemin de l'espérance*. Paris: Fayard.
- Jacob, F. y cols. (1976). *Biología Molecular*. Madrid: La recherche.
- Moraes, C. (2010). *O paradigma educacional emergente*. Brasil: Papirus.
- Morin, E. (2011). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa.
- Nicolescu, B. (2002). *Manifiesto a la Transdisciplinariedad*. México.

- Nicolescu, B. (2009). *Quest-ce que la réalité?* Montreal: Liber.
- Morin, E. (2011). *La Vía*. España: Paidós.
- Monod, J. (1988). *El azar y la necesidad*. Barcelona: Tusquets Editores.
- Morin, E; Ciurana, E. y Motta, R. (2006). *Educación en la era planetaria*. España: Gedisa.
- Morin, E. (2010). *Os Sete Saberes Necessários À Educacao Do Futuro*. Brasilia: UNESCO.
- Prigogine, I. (1996). *El fin de las certidumbres*. Madrid: Taurus.
- Prigogine, I. y Stengers, I. (2004). *La nueva alianza. Metamorfosis de la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.
- Prigogine, I. (2005). *El nacimiento del tiempo*. Barcelona: Tusquets editores.

DISCURSO Y PRÁCTICA EN LA INVESTIGACIÓN

La aproximación a un diálogo interno y un proceso mente, como mediadores en la construcción del conocimiento de los seres humanos, independientemente de la formación de “escuela” nos deja ingresar a sus orígenes, es decir, al *Australopithecus*, aquellos seres pensantes que se encontraron en un contexto adverso donde la única forma de construcción de sus saberes, era a través de su yo-interno (diálogo interno-metacognitivo), con base en muchos casos, en un empirismo y en la apropiación de la naturaleza física. Aquí preciso situar el inicio del aula-mente. Los factores neurofisiológicos, el contexto, la psicogenética, la construcción histórico-social y los procesos evolutivos promueven que el hombre construya sus saberes iniciales, el hombre siempre ha estado descubriendo su naturaleza (Bourdieu, 2001, p.13). Pero, ¿cuál sería el elemento articulador que estimula el desarrollo y comunicación de conocimientos? Sin duda el lenguaje (Cubero, 2005, p.17), como mecanismo articulador de signos y procesos que permiten que el emisor y receptor comprendan y construyan sus ideas. El lenguaje se articula como un instrumento de dominación y poder, vinculado al hombre como un ser político, tal y como lo mencionó en la antigüedad Aristóteles, un sujeto que vive en sociedad, que

necesita comunicarse y por ende, descubrir su naturaleza física. El hombre es un ser investigador permanente de su realidad (Chaves, 2002, p.15).

Como parte de este encuentro con su origen, destacamos dos tipos de dialogicidad: una interna, que nace en el sujeto mismo, el diálogo con su ser, con sus incertidumbres, con preguntas a sí mismo sobre sus estructuras mentales, de sus relaciones de conceptos y su complejidad cognitiva, de su discurso, de sus paradigmas, de su consenso de significados, como ejemplo el diálogo que tenemos con autores a través de la lectura y experimentamos una crisis cognitiva permanente, y en el momento que lo dejamos de hacer, no deseamos aprender e investigar nuestra realidad, y mucho menos dialogar (Villegas, 2005, p.33). El aula en este sentido es más que una construcción física que parte de la escuela. El segundo tipo de dialogicidad es el diálogo externo, entendido como el “reflejo del interno”, de la relación con sus semejantes, que permiten la articulación de ideas y de aproximaciones a realidades abstractas y/o concretas de nuestra libertad individual y social (From, 1987, p.25).

LA IMPORTANCIA DEL DIÁLOGO EN LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTOS

Al intentar aproximarnos al trabajo en aula, a partir del diálogo como elemento central del desarrollo mental e investigativo de los estudiantes, urge reflexionar sobre: ¿Cómo los estudiantes construyen conocimiento en

el aula? ¿Qué papel juega el diálogo en los procesos de interacción dentro del aula? ¿Qué es un problema de la realidad? ¿Cómo usar el proceso de la investigación como una herramienta que solucione problemas de la realidad, de ese espacio microsocioal que llamamos aula? ¿Qué sucede cuando los estudiantes a partir del diálogo, definen sus propias teorías? ¿Cómo los docentes orientan a través del diálogo la generación de nuevo conocimiento a sus estudiantes? Para dar respuestas a estas interrogantes, afirmamos que el aula es el espacio del encuentro de actores que establecen relaciones de comunicación. Estos implican momentos de negociación, apropiación de ideas y engranaje de reflexiones sociales, políticas y pedagógicas que la investigación como estrategia de aula, alienta al debate de ideas para construir un proceso de autoformación permanente (Carrillo, 1999, p.67). En este sentido, la implementación de estrategias dialógicas reflexivas que tengan relación directa con la lógica de la profesión y el uso de complejidad mental y formas especiales de analizar la realidad, favorecen a los estudiantes en formación para que reflexionen en su práctica profesional sobre la importancia del diálogo y la comunicación en la generación de nuevas ideas.

Uno de los elementos de esta situación, será el diálogo interno (metacomplejo) que estimule un discurso reflexivo sobre el proceso de apropiación intersubjetiva de la realidad o naturaleza del diálogo (Arfuch, 2004, p.87), más allá del análisis como herramienta de cons-

trucción del conocimiento en el proceso de investigación en el aula. Pero, ¿cómo tomar conciencia de la realidad del aula como espacio microsocioal en la construcción del conocimiento? ¿Qué entendemos por aula-mente-socioal? ¿Cuál es el papel del discurso como estrategia generadora de interrogantes, análisis, argumentos para la generación de problemas que nos lleve a una investigación de aula? ¿Qué es el diálogo interno como estrategia para pensar en varios niveles, en diferentes dimensiones y tiempos, en elementos de relaciones de complejidad y multicomplejidad?

Pero, ¿qué entendemos por diálogo? Si partimos de un diálogo interno metacomplejo, donde los actores, docente o estudiante, reflexionan sobre sí mismos desde la realidad intersubjetiva, el diálogo en un contexto más amplio, se conceptualiza como un proceso comunicativo entre emisor y receptor, con el intercambio de información o experiencias (Habermas, 1981, p.67).

En este sentido, y al abordar una aproximación al concepto de diálogo, un elemento central en la construcción del mismo entre actores, es el manejo de los conocimientos previos de parte del estudiante, en el que su dinámica creativa e innovadora, además de la articulación de sus pensamientos complejos, a través de “seguir la huella o indagar”, le lleva a investigar; elaborar y defender con argumentos sólidos, sus propias teorías sobre el conocimiento.

El concepto de aula rompe con el modelo tradicional que contempla elementos limitantes en el desempeño escolar. El aula como el espacio de la estructuración de ideas, se presenta como un proceso metacomplejo que rompe con la necesidad de un espacio, una dimensión y un tiempo, para la construcción de conocimientos nuevos (aproximación a una verdad relativa), es decir, hablamos de un “aula-mente-social”, que nos lleva a analizar la capacidad de aprender, enseñar y generar conocimiento entre todos los actores educativos en un proceso en metaespiral de representaciones cognitivas de lo que se quiere aprender (Flick, 2004, p.11).

Proponemos la aproximación a un diálogo interno-externo y un aula-mente-social, como mediadores en el proceso de la construcción del conocimiento de los seres humanos, independientemente de la formación de “escuela”.

En este tiempo postmoderno a partir de estas ideas y valorar la importancia del diálogo en la construcción del conocimiento, en el contexto actual del quehacer del aula, y donde para muchos está escrito todo, solo queda entender la multicomplejidad del mundo (Morin, 2005, p.67), cabe reflexionar cómo se aplica la investigación en el aula, en ese ambiente donde se internaliza y se externaliza el diálogo y se construyen saberes (González, 2006, p.5).

Partir de, “seguir la huella o indagar”, un problema en

el aula, a través de un Proceso Aprendizaje-Enseñanza (PAE), la construcción de soluciones (aproximaciones a la verdad) contextuales desde el diálogo entre sus actores, es un reto de la labor docente-estudiantil (Candela, 1999, p.16). La tendencia epistemológica, ontológica y más aún histórico-social actual, valora enfoques cientificistas o positivistas. Ahí el docente repite y transmite las teorías ya establecidas, obstaculiza el proceso, fragmentándolo y haciéndolo prueba y error a través de modelos experimentales reduccionistas (Oscika, 2004, p.19). El estudiante que cree haber aprendido, memorizando a corto plazo conceptos o ideas, sin incorporar los elementos básicos de un diálogo interno o externo que lo lleve a una apropiación de ideas, no habrá cambiado, ni menos participado de un aprendizaje significativo. Por ello, es necesario establecer cambios o estrategias educativas que lleven a los educandos a generar sus propias ideas, conceptos y solucionar problemas contextuales de su objeto de la profesión o asignatura en particular, es decir, a un aprender para la vida y no para la escuela (González, 2005, p.9).

La pregunta es, ¿cómo hacerlo? Para responder se ha hecho un barrido teórico sobre varios autores desde Candela, (1999, p.12), Morin (2005, p.13), Oscika (2004, p.14) y Navarro (2004, p.15); que nos guían hacia un PAE con dirección a la reflexión, el diálogo como elemento central y la investigación compleja en el aula, que promueve la construcción de ideas propias que lleven al estudiante a establecer verdaderos procesos de indagación y de cons-

trucción de conocimiento, es decir, evitar el “memorismo”, el “vómito” (Candela, 1999, p.11) de teorías, que no es otra cosa que la reproducción del conocimiento universitario y no la producción del mismo.

Es necesario que las relaciones pedagógicas entre actores estén vinculadas a procesos de comunicación críticos y asertivos. Tal y como menciona Habermass (1981, p.18), los docentes y estudiantes deberán establecer verdaderas comunidades de aprendizaje innovadoras que generen cuestionamientos e interrogantes sobre lo que se nos enseña, lo que aprendemos y desaprendemos (González, 2007, p.5) para estar en un constante cambio educativo que nos impulse a investigar, discursando, haciendo que un problema, tal y como lo señala Campechano (2002), que su solución sea otro problema, y que permita buscar relaciones cognitivas para acercarnos con mayor competencia a la incertidumbre o discurso metacomplejo del mundo en que vivimos. En este orden de ideas, para responder a: ¿qué se enseña en el aula?, ¿qué y cómo aprender? Esto, si tratamos de buscar un cambio de actitud del sujeto que estamos formando. Empecemos a investigar y enseñar a investigar, porque son elementos clave en el trabajo en aula. Por ejemplo, ¿cómo hacer que un agricultor cultive, si no se le enseña cómo hacerlo?, ¿cómo establecer estrategias innovadoras que le permitan solucionar los problemas de su labor? Lo mismo sucede en el trabajo de aula: muchas veces pedimos a los estudiantes que investiguen, sin embargo, el mismo docente nunca lo ha

hecho, no lo aplica y ni siquiera está inmerso como parte del programa de la asignatura (Hernández, 1999, p.13).

Es importante mencionar la concepción de aula. La labor docente en el aula determina la actitud del estudiante para generar interrogantes (Lage, 2004, p.11), contrastar, construir, reconstruir y reconstruir teorías (González, 2007, p.12), generar y solucionar problemas que serán nuevamente otro problema, en función de lo que se aprende en el trabajo colectivo del aula y la comunidad educativa y su relación con la sociedad. Estas, son reflexiones para hacer de los estudiantes investigadores y agentes de cambio en espiral.

Debemos acercarnos hacia la autoformación de los estudiantes a través de la investigación (Villegas, 2005, p.18), una identificación con lo que quiere investigar, una apropiación de sus ideas con cierto grado de significado y valor educativo.

Para facilitar el entendimiento, el manejo o no de teorías previas por los estudiantes, la necesidad de cuestionar y generar juicios de valor de lo que estamos aprendiendo en función a una mentalidad crítica, tratando de cuestionar a cada momento sobre lo que leemos y nos interesa (Pomar, 2001, p.8), manteniendo la mentalidad eterna del niño de preguntarse ¿por qué?, hace del estudiante un sujeto activo, reflexivo, de pensamiento abierto y complejo, dejando que los espacios de encuentro, como es el aula, el

espacio externo y la incorporación a nuestras actividades diarias, sean un fluir un aprendizaje para la vida y no para la escuela. Al valorar las instituciones de educación superior, comprendemos que son grandes en la medida en que se reconoce y valora lo que son capaces de producir como conocimiento, donde sus actores son críticos de su realidad, indagadores de su naturaleza y sociedad, y agentes de cambio y aprendizaje (Solé, 2000, p.7).

Para concretarse lo anterior, la experiencia pedagógica debe girar y desarrollarse en el estudiante, como constructor de su conocimiento y que además, el docente se conciba como agente dialogizador, facilitador, mediador, investigador, es decir, un sujeto en acción que nunca deja de ser un estudiante, que se cuestiona, aprende y sabe más de su quehacer, en un aprender a aprender, aprender a enseñar y un aprender a investigar y un aprender a desaprender. Un elemento central para alcanzar este tipo de sujetos activos, es la aplicación del diálogo interno, como generador de discurso y comunicación.

Cuando hablamos, por ejemplo, de calidad educativa en el aula, debería expresarse en la medida en que las estrategias educativas sean capaces de que los estudiantes participen en la co-construcción de sus ideas a partir del diálogo con la comunidad educativa, teniendo en cuenta su contexto complejo (Villegas, 1998). Por otra parte, es importante analizar que la reestructuración de ideas no solo focalice los contenidos establecidos en el currículo,

sino también vincule el conocimiento cotidiano, la confrontación de ideas, promover el discurso como elemento central (Candela, 1999, p.17). En este sentido, se reconoce a las formas de comunicación y su vinculación con los hechos sociales, ¿cómo defender mis ideas ante los demás? ¿cómo dialogar con el otro y llegar a una negociación de ideas? Otro aspecto es buscar en los estudiantes y docentes que la producción de conocimiento e ideas sean originales, más que seguir modelos ya establecidos. Las preguntas y las respuestas deben ser menos, los argumentos sustentados deben aumentar nuestras capacidades para reestructurar y construir ideas (Jonassen, 2000, p.9).

Detengámonos en Vigostky (1979, p.16) porque no solo el conocimiento se genera a través de lo psicogenético, sino que involucra una construcción social y cultural muy condicionada.

En este sentido, los roles docente/estudiantes trabajan en el microanálisis del discurso relacionando interacciones discursivas entre docentes y estudiantes. Pero, ¿qué sucede con el contexto? Por ejemplo para Anderson (1996, p.8) y Greeno (1998, p.5), en la construcción situacional del conocimiento, dependiendo de las acciones pedagógicas, diferentes representaciones contextuales, lenguaje juega un papel crucial al atrapar lo cognitivo y lo social, además de desarrollar el pensamiento y su vinculación con la naturaleza, es decir, con la realidad (Valde-rrama, 2004, p.53).

Tomando en cuenta todos estos aspectos, el trabajo en aula debería partir de una premisa muy interesante, el discurso complejo como herramienta en la construcción de los conocimientos. Si hablamos de romper esquemas o ideologías tradicionales o puramente positivistas basadas en una sociología del conocimiento científico en ambientes experimentales y no naturales, dejando de lado a la acción o actividad, la misma que debería estar inmersa de significados, argumentos, explicaciones, juicios de verdad, error, y todos aquellos elementos que ayuden al discurso a generar una re-estructuración cognitiva, es condición necesaria que rompamos con los esquemas paradigmáticos del pasado, del hoy y del mañana, para entender las relaciones metacomplejas del mundo en que vivimos (Sánchez, 1995, p.117).

Por otra parte, y en este devenir de ideas, la calidad educativa se debería entender como un elemento subjetivo, que a pesar de contener indicadores de control (condiciones materiales, formación docente continua, etc.) no reflejan el verdadero trabajo en aula. El contexto se convierte en una variante, aunque en algunas ocasiones resulte un elemento contradictorio, si hablamos de pobreza y calidad educativa, y donde los actores sienten y valoran más la necesidad de educarse (Candela, 1999, p.76). Sin embargo, el contexto es clave si queremos construir conocimiento en situaciones escolares (Villegas, 1998, p.22); ello demanda incluir a los estudiantes en discursos reflexivos, argumentativos, ejemplificadores, y más importante

aún, establecer un ambiente de negociación y respecto a la opinión del otro. En este punto, la orientación y guía del docente cobra valor si queremos que los estudiantes atrapen sus propias ideas. Por otra parte, cuando hablamos de discurso en el aula, el trabajo no se debe centrar en el manejo de paquetes de preguntas con respuestas, sino más bien argumentos sustentados donde existe una relación horizontal entre estudiantes y docente. Este es un aspecto que en el momento de la práctica discursiva es complejo comprender su accionar, pues el término del poder del docente debe quedar a un lado, si consideramos un ambiente democrático discursivo (Cubero, 2005, p.13).

La aplicación del trabajo en aula en función del análisis del discurso para construir conocimiento, llama a la reflexión para dejar de lado estereotipos educativos cerrados, basados en evaluaciones por exámenes con contenidos rígidos, por procesos de confrontación de ideas, de diálogos significativos, vinculando conocimientos en todos los niveles, es decir, desde el más simple al más complejo, pasando por capacidades comunicativas que lleven a su defensa en situaciones de interacción social (Hernández, 1999, p.6).

El trabajo *in situ* de aula, cuando hablamos de hacer investigación, debe incorporar un diálogo interno (meta-complejo y lenguaje interno) y otro externo entre actores (externo-lenguaje), como herramienta en la construcción

de conocimientos sobre la base de la investigación, en un aula-mente-intersubjetiva que nos acerque un poco al diálogo de nuestros tiempos, aquel que parte de que el aula propicie el relacionamiento de saberes, el entretejido de lo que entendemos a través de un espacio y tiempo sin límite, la dialogicidad del que investiga y el conocimiento en su esencia, al sentido ecológico y cibernético del pensamiento (Fernández, 2006, p.8). También al entendimiento de la naturaleza y que en la búsqueda los seres humanos, dejemos de lado los prejuicios del conocimiento y entendamos la complejidad y multicomplejidad del mundo, traducidas muchas veces por el docente a una relación reduccionista del aula (Morin, 2005, p.4).

Al reflexionar sobre los aspectos tratados en páginas anteriores, nos damos cuenta de que es importante que los estudiantes aprendan a elaborar explicaciones complejas, más que a reproducir y memorizar lo ya existente. En ese contexto se revaloriza al docente como un agente de cambio que propicia el diálogo y el discurso con la interacción entre actores que se apoyan en la investigación, dejando de lado el poder que estigmatiza al docente como dios, entendamos por el contrario, la relación abierta de sujetos activos (González, 2007, p.54).

En este marco, el diálogo interviene y contribuye en el proceso de cambio en el aula, el manejo de conocimientos previos, la dinámica creativa, innovadora y la articulación de los pensamientos que impulsan el “seguir la

huella o indagar”, es decir, investigar, obtener y defender las teorías propias del conocimiento. El concepto de aula contempla asimismo, un proceso metacomplejo que va más allá de la simple metacognición de representaciones categóricas, que rompe el espacio, la dimensión y el tiempo como elementos limitantes en la estructuración de ideas para la construcción de un conocimiento. Hablamos de un aula-mente-social que cada sujeto posee y permite la capacidad de aprender y desaprender, y generar conocimiento en todo momento de la vida (González, 2007, p. 55-56).

En síntesis, reflexionemos sobre la importancia de la labor docente y estudiantil como agente de cambio, básicamente a favor de los estudiantes, orientar sus necesidades para que ellos mismos con todas sus capacidades creativas, innovadoras, investigativas, sociales, filosóficas e inspirativas, generen sus propias ideas, sean críticos de su realidad y de su contexto, aprendan a actuar con conciencia y reconozcan sobre lo que están aprendiendo en su interacción con el docente, el aula y su entorno social. Esto significa más que una simple conversación, la capacidad de descubrir su propio ser (Bourdieu, 2001, p.11), su yo metacomplejo que quiere respuestas y no simple reproducción del conocimiento.

Recordemos las palabras de Gardner (1995, p.15) que afirma: “Einstein fue capaz de producir un avance, precisamente, porque no aceptó simplemente como algo dado

los paradigmas y criterios de la Física de su tiempo, insistió en volver a los primeros principios: en plantearse los problemas más fundamentales y en buscar los axiomas explicativos más globales y, sin embargo más simplificados” y creo metacomplejas. Hagamos de la investigación del aula una herramienta que busque acercarnos a la relatividad de nuestra realidad multicompleja (González, 2007, p.57).

EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO A PARTIR DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo en aula a partir del proceso aprendizaje-enseñanza, basándonos en la construcción de conocimiento, utilizando como herramienta la investigación, deberá contemplar una serie de elementos de distanciamiento de los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje. En este sentido, Stenhouse (1998, p.9) señala que postular una enseñanza desde la investigación, es pedir a los que ejercemos docencia, que compartamos con nuestros estudiantes el proceso de nuestro aprendizaje del saber que no poseemos y obtener una perspectiva crítica del aprendizaje que consideramos nuestro.

Es posible afirmar que el conocimiento que enseñamos en la universidad debería adquirirse a través de la investigación, y no ser enseñado de manera simple, sino creando estrategias educativas investigativas no solo objetivas, también aventuradas en el sentido de comprender complejamente.

Saber investigar no es saber metodología, sobre todo si esta reduce el proceso de investigación a un proceso de búsqueda frío y lógico. Saber investigar es, en principio, saber pensar profundamente sobre algo. Ausubel afirma que: “hay miles de personas inteligentes por cada una, verdaderamente creativa” (1976, p.630)”. Pero hoy día existe una atmósfera académica que obliga a todo el mundo a ser “investigador”; esta praxis se refleja en el lema: “publicar o perecer”, que es incuestionable en algunos países. Esto ha provocado una auténtica explosión de publicaciones triviales con resultados contradictorios, propiciados principalmente por el ejercicio de un método escolarizado y de una lógica reconstruida, ajena a la naturaleza específica del objeto o problema tratado. Son muchos los actores –Poincaré (1978, p.9), Oerter (1975, p.11), Kaplan (1979, p.88), Beaudot (1980, p.98)– que nos alertan que el precio del entrenamiento es siempre una cierta “incapacidad entrenada” y que cuanto más aprendemos cómo hacer algo de una manera determinada, más difícil nos resulta aprender a hacerlo de otra o desaprender; debido a ello, la función de la experiencia puede ser tanto un estímulo como un freno a la aproximación de la creatividad.

Un investigador es, antes que nada, un gran “pensador” en un área específica del saber, una persona que no cree en varitas mágicas o trucos para resolver problemas, que utiliza métodos y técnicas, pero que asimismo, desconfía de ellos, que se deja llevar por una teoría, pero piensa que puede también haber otra u otras. En conse-

cuencia, el proceso creador implica una “inteligencia especial”, una que no solo es privilegiada en su dotación, sino que va unida a un conjunto de actitudes personales que le impulsan a buscar nuevas vías, a pensar en forma divergente, independiente e innovadora (Martínez, 1989, p.19).

Investigar, por otro lado, como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, implica desprenderse de ese sentido de autoridad que da como garantía el conocimiento; nadie tiene una verdad absoluta, sino compleja. El conocimiento enseñado es una sombra o imagen del conocimiento, más que el conocimiento tal como es captado por el investigador que lo crea o lo descubre (Stenhouse, 1998, p.87).

Investigar en el proceso, de aprender y enseñar, indagar continuamente sobre la planicie del conocimiento, inmersos en la incertidumbre y la curiosidad, donde un elemento central será el desplazar ese poder hacia el estudiante, con el derecho a especular de lo que aprende, a desarrollar un aprendizaje autónomo y crítico. La incertidumbre del conocimiento sobre la base de la investigación será una pauta valiosa para un estudiante práctico (Stenhouse, 1998, p.88).

La investigación como parte del proceso de aprender y enseñar, no quedará distante de la esencia de la formación, del aprender para la vida y no para la escuela. Ten-

drá una orientación práctica, contextual, que impulsa la solución de problemas propios del objeto de la profesión, concluyendo que no hay investigación sin práctica y ninguna práctica sin investigación (Stenhouse, 1998, p.89).

El estudio de las habilidades cognoscitivas aportó significativamente en la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y constituyen la referencia para indagar sobre las habilidades cognoscitivas que den cuenta del aprendizaje de la complejidad.

Se entiende por habilidad cognoscitiva, la acción continua que se repite hasta convertirse en predisposición o hábito para operar mentalmente. Son las rutinas cognoscitivas que el estudiante usa para aprender en una situación dada.

Hoy las distintas concepciones teóricas sobre las habilidades cognoscitivas forman parte de tres posturas principales: La primera se apoya en las Teorías de la Inteligencia (Robert Stenmberg, Howard Gadner); Segunda, las Teorías del Procesamiento de la Información (Foulin y Mouchon); Tercera, en las teorías constructivistas del aprendizaje (Piaget, Nelly, Pascual Leone y Vigotsky).

Las teorías del procesamiento de la información arrancan de la idea de que las actividades cognoscitivas de los seres humanos, pueden concebirse como representaciones mentales. “Las habilidades cognoscitivas están vin-

culadas a las representaciones mentales” (Campechano, 2002, p.8).

Desde la perspectiva constructivista, se valoran las habilidades cognoscitivas. No se puede conocer la realidad en sí misma, solo se puede construir modelos aproximados a partir de la interacción con ella; el conocimiento es limitado e incompleto, en consecuencia transitorio y perfectible.

El aprendizaje es una consecuencia del despliegue de las estructuras internas (cognitivas y afectivas) sobre la realidad, en permanentes procesos de interiorización, reflexión y abstracción de las acciones. Aprender es una experiencia subjetiva de adquisición y cambio, es una práctica de corrección constante y reconstrucción permanente. Las habilidades cognoscitivas son perfectibles.

La actividad mental no es universal, estática ni inmutable, es subjetiva y personal; depende de la peculiar manera en que cada ser humano afronta el proceso de aprendizaje y depende del marco de interacciones en que se produce el aprendizaje. Las habilidades cognoscitivas son subjetivas y por tanto personales.

El conocimiento no se adquiere, se lo construye a través de la acción física o representada. Toda acción (movimiento-pensamiento-sentimiento) responde a una necesidad. Toda necesidad es la manifestación de un des-

equilibrio en el organismo. Las habilidades cognoscitivas se construyen a través de la acción (Morin, 2006, p.2).

Los conocimientos adquiridos constituyen el repertorio con que el sujeto maneja e interpreta el mundo, este repertorio está en un perpetuo ajuste y equilibración. La acción-reflexión hace que los acontecimientos se extrapolen, interpolen o se transformen, reestructurándose constantemente.

Las habilidades cognoscitivas sufren reajustes y reestructuraciones constantemente.

Los procesos de construcción del conocimiento son permanentes en el ser humano, pueden o no estar relacionados con alguna intervención pedagógica; en ambos casos tiende a la descentralización, cada vez mayor del propio punto de vista.

Los amplificadores de los procesos de pensamiento son los que determinan los alcances del conocimiento, estos amplificadores son construcciones cognitivas que evolucionan a través de la historia (Morin, 2004, p.16)

Los amplificadores (mitos, teorías, modelos científicos, sistemas de notación, lenguaje, representaciones, sistemas simbólicos, otros) producen transformaciones en el funcionamiento mental. La humanidad constantemente genera, optimiza o elimina amplificadores mentales y estos a su vez modifican la forma de representar los

problemas y por tanto, reestructuran la acción humana.

Las habilidades cognoscitivas son transformadas por los amplificadores

No existe un conocimiento acabado, finalizado, todo conocimiento está inmerso en el cambio, nunca se puede alcanzar la certeza absoluta, no existe la verdad absoluta y permanente, el conocimiento siempre es transitorio

Las habilidades cognoscitivas buscan la totalidad con la certeza de que nunca la podrán alcanzar (Tobón, 2006, p.34)

Se puede afirmar que las habilidades cognoscitivas son modelos mentales internos para resolver problemas, que estos prosperan a la experiencia personal y que son usados para resolver situaciones similares en la vida cotidiana. Las habilidades cognoscitivas se conforman a partir del ejercicio de operaciones mentales, cuyas características están acotadas por coordenadas espacio-temporales.

Hasta ahora el estudio de las habilidades cognoscitivas generales se ha centrado en los contenidos propios del razonamiento científico, el mismo que tiene como factores a la deducción, la inducción, el razonamiento hipotético deductivo y la generalización. La vinculación de las habilidades cognoscitivas y la complejidad, pasa por un redimensionamiento de las mismas en relación a la necesidad de saber reconocer e intervenir en una realidad caracterizada por la complejidad (Campechano, 2002, p.15).

...La ciencia ha explorado el microcosmos y el macrocosmos: tenemos un buen sentido de la disposición de ese territorio. La gran frontera sin explorar es la complejidad. Los sistemas complejos incluyen al cuerpo y los órganos, especialmente al cerebro, las herramientas del saber y del pensamiento.

El razonamiento científico está en crisis, no porque sea falso, sino porque es insuficiente para enfrentar la magnitud y complejidad de los problemas que hoy presenta la realidad.

La redimensión de las habilidades cognoscitivas está anclada en la incorporación de indicadores de los nuevos modos de conocer: amplio, abierto, flexible, interactivo y sobre todo adaptativo, características que deberían identificar y describir las operaciones mentales con las que se caracterizan las habilidades cognoscitivas (Morin, 2004, p.45; Harbin, 2007, pp.79-108).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, J., Reeder, I. M. y Simon, H. A. (1996). *Situated Learning and Education*. Educational Researcher, 25, pp.5-11.
- Arfuch, L. (2004). *Retóricas de la subjetividad*. Alternativas Año 9(37) pp. 27-36.
- Bourdieu, P. (1977). *Outline of a theory of practice*. Cambridge University Press.
- Bourdieu, P. y Passeron, J. (2001) *La reproducción*. Ele-

- mentos para una Teoría del sistema de enseñanza. España.
- Candela, A. (1999). *Prácticas Discursivas en el aula y calidad educativa*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. Vol. 4(8) pp.273-298. Disponible en: <http://www.mec.es/cide/espanol/investigacion/rieme/documentos/files/varios/lacueva02.pdf>. Consultado el 16 de octubre de 2007.
- Campechano, J. (2002). *El pensamiento complejo y el pensar lo educativo*. Disponible en: <http://educación.jalisco.gob.mx/consulta/educar/05/complejo.html>. Consultado el 13 de agosto de 2006.
- Carrillo, I., Flores, I. y Simó, N. (1999). La reflexión y el diálogo compartidos como proceso de cambio de la práctica docente. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 2(1). Disponible en <http://www.uva.es/aufop/publica/revelfop/99-v2n1.htm>. Consultado el 22 de septiembre de 2006.
- Chávez, M. (2006). *Evaluación educativa en las modalidades a distancia*. Apertura, 6, 4.
- Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. España: Grao.
- Flick, U. (2007) *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencia múltiple. Teoría en la práctica*. Paidós: Buenos Aires.
- González, J. (2005). *La Práctica Docente Interna como Modelo de Evaluación de los Aprendizajes en el INSSB-UMSA*. La Paz: Bolivia.

- González, J. (2006). La concepción de una nueva visión paradigmática la Metacomplejidad en la Educación Superior. Revista *Fractal Postgrado EMI* 1(1) La Paz: Bolivia. pp. 1-7.
- González, J. (2006). *El proceso de Investigación en el aula-mente como generadora de nuevo conocimiento a partir de la teoría del yo-metacognitivo*. En: Aprendizaje y Enseñanza en tiempos de transformación educativa. La Paz.
- González, J. (2007). El diálogo como Herramienta de construcción cognitiva en el aula-mente-social. Revista *Ciencia y Comunidad*. Bolivia. Pp. 53-58.
- Habermas, J. (1981). *Teoría de la Acción Comunicativa I*. México.
- Harbin, S. (2007). La Problemática Fractal: Un punto de vista cognitivo con interés didáctico. Revista *Paradigma*, 28(2). pp. 79-108.
- Hernández, A.C. (1999). Formación Pedagógica de los Docentes Universitarios. Revista *Educación* No.23(especial) pp. 91-104.
- Jonassen, D. (2000). *El diseño de entornos de aprendizaje constructivista*. Santillana, Madrid: España.
- Lage, F. (2004). *Una experiencia de resolución de problemas a través de modelos cooperativos-colaborativos aplicada a algoritmia usando nuevas tecnologías de comunicación*. Universidad de Buenos Aires.
- Martínez, M. (1989). *Comportamiento humano*. México: Trillas. Capítulo 6 (Postulados para una metodología estructural).

- Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Disponible en: <http://www33.websamba.com/periodismodepaz/lector/Morin,%20Edgar%20-%20Introducción%20al%20pensamiento%20complejo.doc>. Consultado el 6 de noviembre de 2007.
- Morin, E. (2006). *Sobre la Interdisciplinariedad*. <http://www.pensamientocomplejo.com.ar/articulos.asp>. Consultado el 7 de enero de 2007.
- Navarro, R.F. (2004). Modelos y prácticas de educación y comunicación: Una perspectiva sociocultural. *Revista colombiana de Educación*. No. 46 (junio) pp. 26-39.
- Osicka, R, Jiménez. Benitez, M. y Álvarez, I. (2004). *La Investigación en el aula. La Construcción del Conocimiento en y desde la Práctica Pedagógica*. Disponible en línea: <http://www.unne.edu.ar/cyt/2002/09-Educacion/D-024.pdf>. Consultado el 18 de marzo de 2006.
- Pomar, M. (2001). *El diálogo y la producción compartida de saberes*. Barcelona: Ediciones OCTAEDRO, S.L.
- Sánchez, T. (1995). *La construcción del Aprendizaje en el aula*. Río de La Plata: Colección Respuestas Educativas.
- Solé, I. (2000). *Disponibilidad para el aprendizaje y Sentido del Aprendizaje* 25-45. En Col, C. Martín, E., Maurí, T. Miras, M., Onrubia, J., Solé I., y Zabala, A. (2000). *El Constructivismo en el aula*. Barcelona: Editorial Graó. (12ª. Edición).
- Stenhouse, L. (1998). *La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Valderrama, C. (2004) Discurso y dinámicas comunicativas escolares. *Revista colombiana de Educación*. No. 46 (junio). pp.136-154

- Villegas, M. (1998). Los Contextos Actuales para la construcción del conocimiento en estudiantes de Educación Superior. *Lumen* 21(2) . pp.23-35
- Villegas, M. (2005). *La Investigación en el aula y la Dinámica de Clase*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay Trabajo de Ascenso no publicado.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

LA APLICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA Y EL PENSAMIENTO COMPLEJO

LA COMPLEJIDAD Y EL MUNDO CUALITATIVO

El término complejidad expresa la imposibilidad de definir de manera simple lo que nos rodea. ¿Cómo entender la complejidad? Complejo, del latín *complexus* hace referencia a lo que está tejido en conjunto, constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, presenta lo uno y lo múltiple, tejido de acciones e interacciones. En consecuencia, la complejidad demanda métodos complejos, interrelacionados, globales, dialógicos que incluyan el análisis y la síntesis, la inducción y la deducción. De modo que los problemas de nuestro tiempo no pueden ser entendidos aisladamente. Se trata de problemas que están interconectados y son interdependientes, se trata de la percepción de la realidad como una red de relaciones (Salazar, 2004, pp.22-23). En este sentido, el presente trabajo trata de mostrar matices de un nuevo enfoque de hacer investigación, aplicando los fundamentos del pensamiento complejo al quehacer investigativo, principalmente haciendo referencia al trabajo de aula universitaria.

El rápido cambio social y la diversidad resultante de los mundos vitales están enfrentando cada vez más a los investigadores con nuevos contextos y perspectivas socia-

les. Estos son tan nuevos para ellos que sus metodologías deductivas tradicionales –derivar las preguntas de investigación a partir de modelos teóricos y ponerlas a prueba frente a los datos empíricos– no tiene éxito en la diferenciación de los objetos. Así, la investigación se ve forzada cada vez más a hacer uso de estrategias inductivas: en lugar de partir de teorías y comprobarlas, se requieren conceptos sensibilizadores para enfocar los contextos sociales que deben estudiarse. Sin embargo, contrariamente a un extendido error de comprensión, estos conceptos están influidos ellos mismos por el conocimiento teórico previo. Pero aquí, las teorías se desarrollan a partir de estudios empíricos. El conocimiento y la práctica se estudian como conocimiento y práctica locales (Flick, 2004, p.16).

Tradicionalmente la investigación ha usado diseños experimentales, ha estandarizado encuestas, ha medido y cuantificado, pero con base en los objetivos anteriores se sopesa un conjunto de resultados negativos. Hay un desencanto con los ideales de la objetividad, hay un desencanto del mundo, un desencanto creciente de las ciencias, sus métodos y sus hallazgos. Por ejemplo, en el caso de las ciencias sociales, el bajo grado de aplicabilidad y capacidad de conexión de los resultados se toma como un indicador de esto. La ciencia no produce ya “verdades absolutas”, que se puedan adoptar sin crítica. Proporciona ofertas limitadas para la interpretación, que llegan más allá de las teorías cotidianas pero se pueden utilizar en la práctica de modo comparativamente flexible (Flick, 2004, p.17).

El paradigma de la complejidad puede articularse sobre la base de tres principios que Morin nos presentó a lo largo de su producción teórica: el principio recursivo, el principio dialógico y el principio hologramático, según los cuales se intenta abordar el conocimiento en sus condiciones de reproducción, de emergencia y de ejercicio. Este proceso deja de ser lineal, simple, irreversible para desarrollarse de manera crítica y reflexiva (Salazar, 2004, p.24).

IDEAS BÁSICAS METODOLÓGICAS

El modelo planteado titulado Investigación Acción Participativa Compleja (IAPC) incorpora los elementos de planificación, ejecución, reflexión, evaluación, rediseño y ejecución, en un proceso de mejora continua de la acción pedagógica basado en los principios del pensamiento complejo.

El cuerpo del capítulo incorpora dos grandes momentos: a) la fundamentación teórica metodológica, que parte de un análisis epistemológico de la investigación cualitativa y su vinculación descriptiva explicativa de este tipo de investigación, y b) a partir de esta fundamentación teórica metodológica se construye el modelo planteado: modelo cualitativo-explicativo Investigación-Acción Participativa Compleja (IAPC).

La IAPC plantea, mediante su metodología, lograr explicar cómo los actores educativos son capaces de construir y defender sus propias teorías de conocimiento,

transformando la realidad en la que aprende y desaprende. Toma como punto de arranque un diagnóstico de la realidad en los lugares mismos donde se desarrolla la problemática planteada.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN APLICABLES AL MODELO

Observación participante

La investigación que privilegia los métodos cualitativos se halla más relacionadas con las concepciones microsociales, donde el interés es conocer las interacciones sociales, sus significados y sentidos. Y es la observación participante la que permite dar cuenta de los fenómenos sociales a partir de la observación de contextos y situaciones en que se generan los procesos sociales, los acontecimientos, hechos, intersubjetividades, entre otros. La observación participante permite recoger aquella información más numerosa, más directa, más rica, más profunda y más compleja; se caracteriza a su vez por el grado de control que el observador tiene sobre los fenómenos al estructurar cuidadosamente las categorías de análisis e instrumentos de recopilación de datos; así como el controlar el grado de participación en el escenario y en la interacción social. Se trata de captar la complejidad del sujeto como productor de sentidos, así como sus potencialidades de transformación. Es así que para la presente investigación se caracteriza como una observación interna o participante activa, en permanente proceso de cambio, que funcionó como observación sistematizada natural de grupos reales o comunidades en su vida cotidiana,

que fundamentalmente emplea la estrategia empírica y las técnicas cualitativas de registro.

Entrevista individual a profundidad

Se ha definido a la entrevista como una situación construida o creada con el fin específico de que un individuo pueda expresar, al menos en una conversación, ciertas partes esenciales sobre sus referencias pasadas y/o presentes, así como sus anticipaciones o intenciones futuras. Es una técnica alternativa para explorar o profundizar en ciertos temas de la realidad social a través de la reconstrucción del lenguaje (Tarres, 2004, pp.66-68).

Para la presente investigación se utilizó el tipo de entrevista semiestructurada, bajo la cual se estableció un guión de entrevista y también hubo la libertad de ampliar a profundidad o detener y reorientar la temática abordada fuera del guión establecido. Se estableció una combinación del tipo estructurado y no estructurado.

Entrevista a grupos focales

Un grupo focal se define como un conjunto de personas que se reúnen con el fin de interactuar en una situación de entrevista grupal interactiva, semiestructurada y focalizada sobre una temática particular, que es común y compartida por todos. La entrevista a grupos focales funciona cuando los participantes estimulan los recuerdos, los sentimientos y las actitudes, conduciendo así a una mejor

discusión sobre el tema tratado (Tarres, 2004, pp.79-80).

EL PROCESO DE VALIDACIÓN Y TRIANGULACIÓN EN LA COMPLEJIDAD

Investigar desde una racionalidad hermenéutica significa una forma de abordar, estudiar, entender, analizar y construir conocimiento a partir de procesos de interpretación, donde la validez y confiabilidad del conocimiento descansa en última instancia en el rigor del investigador, asumiendo la construcción del conocimiento como un proceso subjetivo e intersubjetivo, en tanto es el sujeto quien construye el diseño de la investigación, recopila la información, la organiza y le da sentido, tanto desde sus estructuras conceptuales previas, como desde aquellos hallazgos que surgen de la propia investigación (Cisterna, 2005, p.61), donde el eje conductor es el uso del lenguaje, entendido en su doble acepción dialéctica, que lo concibe, por una parte, como la vía a través de la cual socialmente construimos la realidad desde procesos sostenidos en relaciones intersubjetivas que pretendemos darle validez y confiabilidad epistemológica.

Como es el investigador quien le otorga significado a la presente investigación, uno de los elementos básicos que se ha tomado en cuenta es la elaboración y distinción de tópicos a partir de lo que se recogió y organizó la información. Para ello se distinguió entre categorías, que denotan un tópico en sí mismo, y subcategorías, que detallaron dicho tópico en microaspectos. Estas categorías y subcategorías fueron aprioristas y emergentes, es decir,

las primeras construidas antes del proceso recopilatorio de la información, y las segundas emergentes que surgieron desde el levantamiento de referencias significativas a partir de la propia información recopilada.

La densidad de las diferentes posturas y debates acerca de lo que significa validación o validez es muy amplia y compleja, y pone en evidencia la necesidad de abordar la presente temática desde la perspectiva de construcción del mismo investigador. Diversos autores han mostrado diversas posturas para encarar la validez de una investigación, lo cierto es que investigación no válida carece de significado (Sandín, 2003, p.11).

Como veremos, la complejidad de la validación de los estudios cualitativos requiere superar lo convencional del “método” más allá de un simple modelo (Sandín, 2003), aunque es importante reflexionar que “los principales esfuerzos del investigador se dan en la primera línea de la actividad investigadora en medio de constantes decisiones. Es ahí donde las filosofías, teorías y metodologías son aplicadas, probadas, aceptadas, adaptadas o rechazadas” (LeCompte y Preissle, 1993, p.316). En términos sencillos iniciaremos mencionando que la validez se refiere al grado en el que el instrumento mide lo que se pretende medir.

Diversos autores atribuyen a la validez como acción, utilidad o “*empowerment*” y que enlazaría la relación entre investigación e intervención, entre pensamiento y decisión. De esta manera la validación de la Experiencia

metacompleja, se centra en la transformación como criterio de validez en los procesos de investigación-acción participativa, así como de la cristalización de cambio como indicador del nivel de incidencia e impacto del proceso (Sandín, 2003, p.18).

Se entiende por “proceso de triangulación hermenéutica” a la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la presente investigación. Por ello, la triangulación es un acto que se realiza una vez que ha concluido el trabajo de recopilación de la información. El procedimiento práctico que se efectuó pasó por los siguientes pasos: la selección de la información obtenida en el trabajo de campo; triangular la información por cada estamento; triangular la información entre todos los estamentos investigados; triangular la información con los datos obtenidos mediante los otros instrumentos, y triangular la información con el marco teórico.

Selección de la información: Se ha tomado en cuenta la pertinencia, al tomar en cuenta aquello que efectivamente se relaciona con el tema de investigación. El siguiente criterio es la relevancia al incorporar la recurrencia o asertividad al tema.

Triangulación de la información por cada estamento:

Consistió en trabajar de manera “inferencial”, estableciendo conclusiones ascendentes a partir de instrumentos aplicados, en un proceso que distingue varios niveles de síntesis, hasta llegar a subcategorías a partir de las preguntas de investigación.

Triangulación de la información entre todos los estamentos: Consistió en hacer un proceso de comparación significativa de la información, con las conclusiones de nivel y triangulando las preguntas de investigación centrales, buscando una profundidad de construcción cognitiva.

Triangulación entre las diversas fuentes de información: Se ha incorporado un proceso de triangulación compleja que involucró triangular la información de las entrevistas a profundidad realizadas, el manejo de bitácoras de los estudiantes en el trabajo de campo (experiencias metacomplejas) y observaciones de campo del investigador y datos del diagnóstico situacional a partir de las preguntas de investigación.

Triangulación con el marco teórico: Esta fue una parte importante de la investigación, ya que se consideró el marco teórico como parte del proceso de construcción cognitiva al generar discusión teórica de lo establecido y la data cruda generada (Cisterna, 2005, p.68).

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS

Para poder comprender la estructura y procedimien-

tos en la producción de conocimientos, es necesario comprender sus bases epistemológicas. Por un lado se deben estructurar interrogantes que nos lleven a reflexionar ¿cómo se conciben las relaciones del que investiga con su naturaleza?, ¿cómo se desarrolla la construcción del conocimiento en los individuos? Es necesario adentrarnos a diferentes concepciones paradigmáticas, es decir, el positivismo, el crítico social, el constructivista y el dialógico, por mencionar algunos; estos tres últimos enmarcados en la metodología de investigación cualitativa.

Para responder a cómo se concibe la naturaleza del conocimiento y la realidad, se parte de que el enfoque cualitativo intenta aproximarse a una realidad objetiva comúnmente llamada realidad empírica y la segunda a una realidad epistémica o intersubjetiva del objeto; el investigador asume una actitud creadora en la que se inmiscuye en la generación de conocimiento (Sandoval, 2002, p.18).

Pero en las bases de la epistemología de las ciencias ¿cómo se construye el conocimiento? Para ello es necesario marcar la gran diferencia entre los dos grandes paradigmas que mueven la construcción de ideas. Por un lado, en las corrientes positivistas existe un diseño previo basado básicamente en el experimento y la estadística, donde todo tiene que ser demostrable, en contraposición existe el diseño emergente (cualitativo) con base en hallazgos que se comprueban en el mismo proceso con base en el diálogo, la observación y la sistematización con base en

negociación o consenso de ideas entre los actores, donde se reconoce que el conocimiento de la realidad humana supone, no solo la descripción, sino la comprensión del sentido de la misma por parte de quienes la producen y la viven; es por ello, tal y como menciona (Giddens, 1976, p.22) citado por Wolf (1982, p.13). El objeto de la investigación es ante todo la producción de la sociedad.

Es necesario articular que para la construcción del conocimiento debe existir por un lado, un pensamiento bien estructurado, interacción humana y lenguaje materializado en diálogo y discurso (Villegas, 2005, p.8).

Es importante, por la naturaleza del enfoque planteado, marcar algunos lineamientos al paradigma cualitativo, ya que la construcción de los objetos de conocimiento es un proceso progresivo que tiene un carácter en espiral, de diseño semiestructurado y flexible, donde se consensúan significados y/o se interpretan evidencias.

RASGOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

En el marco de acercarnos a la metodología planteada para la presente tesis, y tratando de comprender sus lineamientos generales, nos aproximaremos a denotar sus rasgos de los fundamentos teóricos del enfoque cualitativo, a ser el interaccionismo simbólico y la fenomenológica, de igual forma abordaremos la perspectiva interpretativa, la etnografía, la etnometodología y la hermenéutica,

y la perspectiva explicativa a través de la teoría fundada y la investigación acción (González, 2006, p.2).

Partiremos entonces con el interaccionismo simbólico, también llamado Sociología cognoscitiva, cuyo fundador John Dewey plantea en dar una fuerza a los significados sociales que surgen por la interacción de los individuos que buscan una perspectiva conceptual y metodológica. Por otro lado, otro fundamento teórico de lo cualitativo es la fenomenología, que trata de describir la experiencia sin acudir a explicaciones causales, que parte de cuatro existenciales o procesos básicos a decir, tal y como señala Van Mannen (1990, p.4), el espacio vivido (especialidad), el cuerpo vivido (corporeidad), el tiempo vivido (temporalidad) y las relaciones humanas vividas (relacionabilidad o comunalidad). Para alcanzar existenciales se debe manejar desde la intuición, el análisis basado en la dialéctica, la descripción, la observación, la exploración de la conciencia, la suspensión de las creencias y la interpretación de significados; para esto también es necesario rastrear etimologías y reflexiones sobre el fenómeno en su conjunto. En síntesis la fenomenología es un describir la experiencia más que buscar causas del hecho (Arellano, 2005, p.115).

A partir de esta aproximación al interaccionismo simbólico y a la fenomenología, nos adentraremos a las perspectivas cualitativas, primero en lo interpretativo y nos centraremos en lo etnográfico que se centra básicamente en el análisis de la cultura, las sociedades complejas, la

antropología, entre otras a comprender las acciones humanas desde un punto de vista interno, destacando la exploración de la naturaleza particular de los fenómenos sociales. Se trabaja básicamente con datos inestructurados donde la fuente y los medios de recolección recaen en informantes clave y/u observación participante.

Por otra parte, cuando hablamos de etnometodología o también llamada Etnociencia, Etnosemántica, Etnolingüística o Etnografía Cognoscitiva, que se basa en la lingüística para describir y operacionalizar los conceptos culturales, donde lo social está en permanente construcción, donde sus actores o miembros juegan un papel central, el lenguaje en este sentido se vuelve práctico (Sandoval, 2002, p.76).

Una de las perspectivas descriptivas más interesantes es la hermenéutica, que va más allá de una simple propuesta filosófica a una metodología que se basa en el texto particular o colección de signos, es la revelación de un ser llamado intérprete, y otra por el texto en su conjunto, que puede ser literal o reconstrucción del contexto.

Dentro de la perspectiva explicativa, partiremos de la teoría fundada que nace por 1967 con Barney y Glaser y Anselm Strauss, que se basa básicamente en una metodología que genera teoría a partir de los datos capturados y sistematizados, a partir de investigación. Es conceptualizar los datos obtenidos por investigación.

Esta teoría utiliza rasgos del interaccionismo simbólico y emplea como método general el análisis comparativo constante para la generación de una nueva teoría, el mismo que se basa en cuatro estrategias: a) un interrogatorio sistemático a través de preguntas generativas, que buscan relacionar conceptos; b) el muestreo teórico; c) los procedimientos de categorización (codificación) sistemáticos, y d) el seguimiento de algunos principios dirigidos a conseguir un desarrollo conceptual sólido.

Finalmente, otra perspectiva cualitativa explicativa es la Investigación Acción Participativa que surge por la década de los años 40, pero que realmente tiene su auge en la década de los 70 que dentro de su esencia se centra en que es la base principal de acción para el cambio social y político, así como para el progreso hacia la igualdad y la democracia, al estimular el saber popular y vincularlo a la autoinvestigación de los sectores marginados. Pero, ¿en dónde radica su esencia?. Por un lado, la necesidad de adoptar una estrategia de capacitación del tipo “aprender haciendo” donde la participación es una metodología, no una ideología.

Para la presente tesis utilizaremos una nueva modalidad creada por el investigador y que a partir del análisis del pensamiento complejo, se trabajará con la Investigación Acción Participativa Compleja.

LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA (IAP)

A inicios de la década de los 40, un estudioso de las

ciencias sociales Kurt Lewin y un grupo de colaboradores, crearon una metodología cuya esencia radica en establecer que la mejor forma de hacer investigación es en el lugar mismo donde se origina el problema (LaTorre, 2005, p.33). Aunque a partir de esa fecha han surgido diferentes ataques a dicha metodología principalmente por la contraposición al paradigma vigente, el positivista y unidireccional, con el pasar de los años la IAP, se centró en el trabajo de las Ciencias Sociales con el trabajo de diferentes autores, tales como Carr (1998, p.98), Elliott (1996, p.7), y (1997, p.72); Carr y Kemmis (1988, p.67), y otros, el proceso en general desde Lewin se ha mantenido, es decir, planificación, acción, observación y reflexión en una metodología en espiral. En este sentido existen tres características fundamentales en la Investigación Acción, en primer lugar debe ser democrática, es decir que involucre la participación de todos, esto forma parte de sus orígenes en comunidades marginadas; por otro lado debe ser participativa, pues no se concibe a los actores de la investigación como objetos estáticos, ellos deben estar en y para la investigación, y finalmente colaborativa, donde cada integrante asume responsabilidades de su contexto. Tomando en consideración lo anterior, es importante mencionar que la Investigación-Acción obedece a dos grandes momentos: una fase teórica que se centra en la reflexión, y otra práctica en la acción.

La descripción de la Investigación-Acción, contempla algunas características que hacen al modelo, que según

LaTorre (2005, p.25) destaca las siguientes:

- Es participativa. Las personas trabajan con la intención de mejorar sus propias prácticas. La investigación sigue en espiral introspectiva: una espiral de ciclos de planificación, acción, observación y reflexión.
- Es colaborativa. Se realiza en grupo por las personas implicadas.
- Crea comunidades autocríticas de personas que participan y colaboran en todas las fases del proceso de investigación.
- Es un proceso sistemático de aprendizaje, orientado a la praxis (acción críticamente informada y comprometida).
- Induce a teorizar sobre la práctica.
- Somete a prueba las prácticas, las ideas y suposiciones.
- Implica registrar, recopilar, analizar nuestros propios juicios, reacciones e impresiones en torno a lo que ocurre; exige llevar un diario personal en el que se registran nuestras reflexiones.
- Es un proceso político porque implica cambios que afectan a las personas.
- Realiza análisis críticos de las situaciones.
- Procede progresivamente a cambios más amplios.
- Empieza con pequeños ciclos de planificación, acción, observación y reflexión, avanzando hacia problemas de más envergadura; la inician pequeños

grupos de colaboradores, expandiéndose gradualmente a un número mayor de personas.

Uno de los puntos cruciales en la IAP es su estructura metodológica, como se plantea, para algunos autores la Investigación-Acción no es un tipo de metodología cualitativa, sino una metodología compleja (Mora, 2006, p.8), que obedece a una estructura en espiral y metacompleja de una realidad concreta, un problema y actores.

Revisando el trabajo realizado por diversos autores, tales como Carr y Kemmis (1988, p.5), Fals-Borda y Rahman (1990, p.6), Kemmis (1992, p.92), Carr (1996, p.88), Elliott (1996, p.2 y 1997, p.13) y McKernan (1999, p.22), plantean tres momentos fundamentales y doce componentes básicos que hemos establecido para la IAP, que en su conjunto obedece a una planificación con base en un problema de la realidad, al análisis de actores, a la organización y ejecución de una o varias acciones que resuelvan el problema y el análisis complejo de la realidad observada.

Tomando en consideración todos los puntos anteriormente señalados, analizaremos ese método en espiral que, como presentaremos a partir de varios autores, se centran en lo planteado por el padre de esta metodología a través de su triángulo de Lewin.

Partiendo de esta relación planteada por Lewin, men-

cionaremos que a lo largo del proceso histórico desde los primeros años de la década del 40, el auge más firme se establece en la década de los 70 con varios investigadores dedicados a la Investigación-Acción, y es así que plantean diferentes modelos para trabajar, a decir: el modelo Lewin (1946, p.7), modelo Kemmis (1989, p.65), Elliott (1993, p.4) y Whitehead (1991, p.2).

Este modelo parte de una idea central inicial, que el sujeto investigador explora, analiza y plantea soluciones estratégicas prácticas, que son evaluadas según un contexto específico.

Este modelo recoge y sistematiza el planteamiento inicial de la Investigación Acción Participativa, es decir, observación, planificación, acción y reflexión, a partir del discurso entre participantes y la práctica (acción) en el contexto social; es un actuar sobre soluciones (cambios) según una problemática planteada.

El modelo de Lewin plantea la identificación de la idea trabajo, la misma que reconoce, analiza y plantea fallos y/o situaciones a mejorar a través de acciones que buscan soluciones concretas.

Según el modelo de Whitehead, el proceso debe nacer de un problema que se planifica y se resuelve a través de prácticas (acciones) que se evalúan en función del contexto.

Para LaTorre, el modelo se hace más práctico y se simplifica, es decir, observación, reflexión, planificación, acción y se vuelve a reflexionar sobre el actuar; muestra claramente el proceso en metaespiral.

El enfoque IAP tiene como ideas centrales a los modelos planteados por su fundador Lewin (1946, p.8), y otros colaboradores como Kemmis (1989, p.65), Whitehead (1991, p.91), Elliott (1993, p.54), LaTorre (2004, p.33) y Mora (2005, p.8); tomando a la Teoría Fundada como enlace en la construcción de conocimientos dentro de un proceso de evaluación basada en la investigación, en un modelo de aula-mente-social donde se articula el diálogo externo e interno sin límites de tiempo y espacio en un modelo metacomplejo.

CARACTERIZACIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

La IAP es un enfoque investigativo y una metodología de investigación aplicada a estudios sobre realidades humanas, que implica la presencia real y concreta de transformación de lo que se investiga.

Es investigación: Porque orienta un proceso de estudio de la realidad o de aspectos determinados de ella, con rigor científico, indaga y sigue la huella de un problema.

Es acción: Porque en esta investigación hay acción, la cual es entendida no solo como el simple actuar o cual-

quier tipo de acción, sino como acción que conduce al cambio social estructural, donde el resultado es una reflexión-investigación continua sobre la realidad abordada, no solo para conocerla sino para trasformarla en la medida que halla mayor reflexión sobre la realidad, mayor calidad y eficacia transformadora, donde se enlazan a través de la *praxis*.

Es participativa: Porque es una Investigación-Acción realizada con la participación de la comunidad involucrada en ella, busca ayudar a resolver sus problemas, necesidades y ayuda a planificar una acción conjunta. La IAP planteada para la presente tesis se realizó con una óptica desde dentro de la comunidad estudiada, desde abajo, donde los problemas a estudiar son definidos, analizados y resueltos por los propios investigados, es hacer realidad el derecho de todos a ser sujetos de historia, o sea sujetos de los procesos específicos que cada grupo va llevando adelante. La meta es que la comunidad vaya siendo la auto-gestora del proceso, apropiándose de él y manteniendo un control operativo (saber hacer), lógico (entender) y crítico (juzgar) de él. Es investigar desde una óptica-perspectiva en –con– para la comunidad.

Según Yuni (2005, p.141) los principales principios metodológicos de la Investigación-Acción son:

1. Ser colectiva: Requiere un grupo de trabajo que comparta sus inquietudes, colabore en el proceso,

con el fin de mejorar sus prácticas docentes.

2. Promueva el encuentro entre teoría y práctica: Su principal característica es el esfuerzo por integrar, durante todo el proceso, la teoría (lo que se piensa) y la práctica (lo que se hace). La planificación, la acción, la observación y la reflexión son sus cuatro pilares fundamentales.
3. Ecológica: La metodología de la Investigación-Acción debe desarrollarse en los escenarios naturales del ámbito socio-educativo. Su meta de obtener un conocimiento contextual hace que los sujetos deban interpretar y registrar su vida cotidiana en los ambientes escolares en que realizan su práctica.
4. Flexible: La dinámica del grupo es la que va estableciendo las vías de acción, de reflexión, de modalidades de recogida de datos y de análisis. Si bien se parte de un diseño que establece la orientación general del estudio, se diferencia de la investigación tradicional en la posibilidad de reorientarse en cada paso el proceso.
5. Creativa: La característica de flexibilidad se relaciona directamente con la creatividad como condición básica del grupo. La disposición para innovar y la posibilidad de generar y seleccionar opciones en materia de interrogantes, tipos de instrumentos e interpretaciones, son elementos relevantes para garantizar la riqueza de la producción del grupo.
6. Dinámica: En cuanto la Investigación-Acción se

pone en marcha, comienza a desarrollarse una dinámica en la que la dialéctica entre interrogantes, recogida de información, análisis, elaboración de interpretaciones, genera un movimiento permanente del pensamiento, las prácticas y la dinámica del mismo grupo. La imagen más extendida de este movimiento es la de un proceso en espiral.

7. **Formativa:** El profesorado, a través de esta metodología profundiza el conocimiento de su práctica docente, experimentando, a lo largo de la investigación, un proceso de formación, transformación y concienciación de sumo interés para su desarrollo profesional. En tal sentido, este enfoque de investigación promueve la formación para la participación y la democratización de los grupos.
8. **Crítica:** La Investigación-Acción fomenta en las/los participantes una actitud crítica ante el proceso educativo, analizándolo, profundizando en la forma de proceder, emitiendo juicios, etc.

INVESTIGACIÓN ACCIÓN PARTICIPATIVA COMPLEJA (IAPC)

Una de las metodologías sugeridas por Tobón (2006, p.87) es la Investigación-Acción-Educativa, que para términos de este trabajo llamaremos Investigación Acción Participativa Compleja (IAPC), que sigue el modelo de la Investigación-Acción-Participativa (IAP), de Lewis y otros autores. Esta metodología propone cuatro fases e incorpora la ideología del pensamiento complejo: 1.

Observación, 2. Deconstrucción, 3. Reconstrucción, y 4. Práctica-evaluación.

Observación: Consiste en realizar una descripción del problema de investigación que posee la institución antes de realizar alguna modificación, estableciendo cómo se ha puesto en práctica en la formación de los estudiantes.

Deconstrucción: A partir de los datos aportados por la observación del problema de investigación, se emprende un análisis de este con el fin de determinar sus aportes positivos, vacíos, insuficiencias, elementos de ineffectividad, teorías implícitas que están en su base, modelos mentales negativos y procesos de pensamiento simple (rigidez, esteticismo, resistencia al cambio y fragmentación de la enseñanza)

Reconstrucción: Con base en el análisis de los aspectos positivos y negativos del problema de investigación que posee la institución, se procede a una reconstrucción-transformación de este incorporando el enfoque del pensamiento complejo.

Práctica-evaluación: Una vez reconstruido el problema de investigación siguiendo la propuesta descrita, se pone en práctica el nuevo diseño curricular en la institución educativa mediante una continua evaluación.

En relación a la práctica-evaluación es necesario ge-

nerar estrategias complejas que permitan desarrollar una investigación no tan rígida u objetiva buscando leyes o verdades, es decir, haciendo un método de hacer investigación bajo el enfoque del pensamiento complejo.

Tomando como base lo anteriormente expuesto, es necesario articular los fundamentos de la complejidad, es decir:

El pensamiento complejo, como todo pensamiento que busca contrariar un paradigma, crea conceptos. Resignifica nociones potencialmente transgresoras. Como todo modo de pensar, el pensamiento complejo tiene que establecer distinciones, trabajar con categorías de análisis. La categoría compleja de organización es una de las herramientas vitales del pensamiento complejo: la noción de organización trae a su campo semántico las nociones de orden, desorden y sistema. ¿Por qué es tan importante la noción de organización? Porque el pensamiento complejo está constreñido a percibir, concebir y pensar de manera organizacional (Morin, 1981, p.105) todo aquello que nos abarca y que llamamos realidad.

El pensamiento complejo hace, necesariamente, uso de la abstracción, pero busca que sus producciones de conocimiento se construyan por referencia obligada a un contexto (cerebral, social, espiritual). De modo no completamente similar, el pensamiento complejo busca integrar y globalizar religando las partes al todo, el todo a las

partes y las partes entre sí, pero tiene la conciencia de que es imposible conocer el todo: Es necesario movilizar el todo, pero es imposible conocer todo el mundo, enuncia Morin.

Hemos sido bastante insistentes en mostrar que la pérdida de certeza y la emergencia de la contradicción en el seno de las teorías científicas que hemos examinado, se constituyen en problema radical y desafío para el entendimiento humano. Pues bien, el pensamiento complejo es un modo de pensar que intenta asumir el desafío, que le proponen la incertidumbre y la contradicción. Para recoger este desafío, es menester un cambio de paradigma que relativice y ponga en cuestión los principios de conocimiento en que se funda el pensamiento clásico. Es decir, el pensamiento complejo debe complementar y confrontar el modo de pensar que separa con un modo de pensar apoyado en unos principios de conocimiento tales que devenga capaz de concebir la organización, que religue, contextualice y globalice. Pero el pensamiento complejo, al mismo tiempo que lucha por conectar lo separado, debe ser capaz de reconocer lo anormal, lo singular, lo concreto.

Con todo, para avanzar en la construcción de semejante problema, de semejante modo de pensar, es indispensable asumir el problema epistemológico. La epistemología de la complejidad no podría ser una de segundo orden, es decir, un saber del conocimiento. En suma, la aventura del método de la complejidad.

Es por ello que se deben aplicar en esta forma de ver la metodología de investigación los principios de la complejidad:

Principio sistémico u organizacional: Integra el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo, el todo es menos y más que las partes.

Principio holográfico: Busca superar el principio de “holismo” y del reduccionismo. El holismo no ve más que el todo, el reduccionismo no ve más que partes. El principio hologramático ve las partes en el todo y el todo está inscrito en las partes.

Principio del bucle retroactivo o retroalimentación: La causa actúa sobre el efecto y el efecto sobre la causa, es un mecanismo de regulación basado en múltiples retroacciones, reduce o amplifica los desvíos en un sistema.

Principio del bucle recursivo: El efecto se vuelve causa, la causa se vuelve efecto; considera la causalidad múltiple o ecológica, incluye la idea de sincronía en las interacciones y la autoorganización.

Principio de auto-eco-organización: La autonomía es inseparable de la dependencia, ambas son complementarias y antagónicas.

Principio dialógico: A diferencia de la dialéctica, no

existe superación de contrarios, sino que los contrarios coexisten sin dejar de ser antagónicos; admite la presencia de dos lógicas, estabilidad-inestabilidad y orden-desorden, ambas necesarias la una para la otra.

Principio de reintroducción del que conoce en todo el conocimiento: Todo conocimiento es una reconstrucción que hace una mente/cerebro en una cultura y un tiempo determinados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arellano, A. (2005). *La Educación en tiempos débiles e inciertos*. España: Anthropos.
- Carr, W. y Kemmis, S. (1988). *Una aproximación crítica a la teoría y la práctica en Teoría crítica de la Enseñanza*. Barcelona: Martínez Roca; Cap. 5.
- Carr, D. (2005). *El Sentido de la Educación*. España: Grao.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y Triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Revista Teoría*, Vol. 14 (1): 61-71.
- Eisner, E. (1998) *El ojo ilustrado. Indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa*. Barcelona: Paidós Educador.
- Flick, U. (2007) *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata.
- Gómez M. y Suárez L. (1999). *Investigación Acción Participativa. En Facultad de Comunicación Social Universidad de la Habana*. 35-46. (1999). Metodología de Investigación cualitativa Cuba: Colección Educación

Popular.

González, J. (2005). *La Práctica Docente Interna como Modelo de Evaluación de los Aprendizajes en el INSSB-UM-SA*. La Paz: Bolivia.

González, J. (2006). La concepción de una nueva visión paradigmática la Metacomplejidad en la Educación Superior. *Revista Fractal Postgrado EMI* 1(1). La Paz: Bolivia.

González, J. (2006). El proceso de Investigación en el aula-mente como generadora de nuevo conocimiento a partir de la teoría del yo-metacognitivo. En: *Aprendizaje y Enseñanza en tiempos de transformación educativa*. La Paz. pp. 141-163.

González, J. (2007). El diálogo como Herramienta de construcción cognitiva en el aula-mente-social. *Revista Ciencia y Comunidad*. Bolivia. Pp. 53-58

González, J. (2008). *Fundamentos de la Investigación Educativa*. En: Mora, D. *Investigar y Transformar*. La Paz: GDM Impresores pp. 13-58.

González, J. (2008). Investigando el propio accionar educativo en el contexto del pensamiento complejo. En: *Revista Integra Educativa* Vol. No. 1 La Paz: III-CAB. pp. 109-120.

LeCompte, M. (1995). Un matrimonio conveniente: Diseño de Investigación Cualitativa y Estándares para la Evaluación de programas. *Revista electrónica de Investigación*. 1(1). Universidad de Colorado: USA.

Mora, D. (2006). *Teoría y Método de la Investigación Acción en las ciencias sociales, naturales y el desarrollo del proceso de Aprendizaje*. Universidad Central de

Venezuela.

Morin E. (2000). *Qué es el pensamiento complejo*, Ponencia inaugural en el “I Congreso Internacional de Pensamiento complejo”, Bogotá: Colombia,

Pérez, G. (2000). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes*. Madrid España.

Salazar, I. (2004). *El paradigma de la complejidad en la Investigación Social*. Caracas: EDUCERE. Artículos Arbitrados.

Sandoval C. (2002). *Investigación Cualitativa. Programa de Especialización en Teoría, métodos y técnicas de Investigación Social*. Colombia.

Sandín E. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. Madrid. Mc Graw and Hill Interamericana.

Tarrés L. (2004). *Observar, Escuchar y comprender sobre la Tradición Cualitativa en la Investigación Social*. FLACSO México.

Tobón, S. (2006). *Formación Basada en Competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá.

Yuni, J. y Urbano, C. (2005). *Investigación Etnográfica Investigación-Acción*. Córdoba: Editorial Brugas.

Villegas, M. (2005). *La Investigación en el aula y la Dinámica de Clase*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay Trabajo de Ascenso no publicado.

BASES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA INVESTIGACIÓN COMPLEJA EN EL TRABAJO DE AULA

Para poder articular la aplicación del modelo planteado de IAPC, se debe incorporar la siguiente estrategia experiencial pedagógica que se inicia con la apropiación de una situación real a través de un proceso en el que los componentes principales son la reflexión sobre la experiencia y un proceso de retroacción. Debe ser una experiencia que se genere y sea de interés y agrado propio, se debe observar y reflexionar, se abstrae integrando reflexiones en sus conocimientos previos, utilizadas como guías para acciones posteriores que encaminen a la obtención de una nueva teoría. Aquí presentamos algunos elementos de construcción:

• Universidad Simón Bolívar •

ELEMENTO DE LA EXPERIENCIA METACOMPLEJA	CARACTERIZACIÓN
Ubicación:	Cualquier lugar
Actores:	Estudiantes y docente experto cognitivo
Elementos para la construcción:	Pensamiento Metacomplejo, diálogo interno/ externo de actores, comunidades educativas de aprendizaje a través de un proceso de aula-mente-reflexiva.
Estrategia:	Descubrimiento, planteamiento de problemas, proyectos e investigación sobre la construcción de nueva teoría.

Contexto teórico de construcción:	Creación a partir de lo conocido teóricamente de nuevos conceptos, estructuración de redes semánticas (significados) para construcción de nueva teoría
Herramientas de trabajo:	Bitácora metacompleja de actores (estudiantes-docente), instrumentos de investigación, grabador de clases.
Caracterización constructiva:	No existe límite de tiempo para la construcción teórica, el lugar de contexto es indiferente y los momentos de reflexión, son aquellos en el que los cognoscentes y cognitente adquieren una sensibilidad cognitiva propia.
Aprendizajes de construcción:	Aprendizaje por Descubrimiento, Aprendizaje basado en Problemas, Aprendizaje por Proyectos y Aprendizaje por Investigación.
Pensamientos de construcción:	Complejo y Metacomplejo basado en un proceso metacognitivo (aprendiendo y desaprendiendo)
Teorías de aplicación:	Pedagogía compleja
Paradigma:	Constructivismo complejo
Teoría de construcción:	Paradigma de la metacomplejidad

Fuente: Elaboración propia, 2008

EL TRABAJO DE AULA Y LA INVESTIGACIÓN COMPLEJA

Se concibe como una espiral que comprende cinco etapas: El presupuesto básico de este modelo es que la experiencia del sujeto-motor (cognitente) es la fuente y origen de todo su aprendizaje y que a través del aprendizaje experiencial podemos articular los aprendizajes formales y abstractos con las experiencias prácticas.

Existe una relación directa entre las estrategias reflexivas, es decir los métodos con los que el cognitente (disertante) tratará de vehicularlo. Se brinda una oportunidad en la que se puede observar y analizar una situación real de formación en la que las estrategias reflexivas juegan un papel central: la suya. Los cognoscentes (estudiantes) son

los protagonistas de su propio aprendizaje, hay una participación integral e implicancia personal en el contraste de la teoría, la defensa de sus propias ideas y en el análisis reflexivo de situaciones encontradas y defendidas por el o los cognoscentes. Es una apropiación de ideas, experiencia y reflexión.

Entre las estrategias para el desarrollo de la enseñanza metacompleja se pueden utilizar de manera individualizada o interactiva los siguientes elementos:

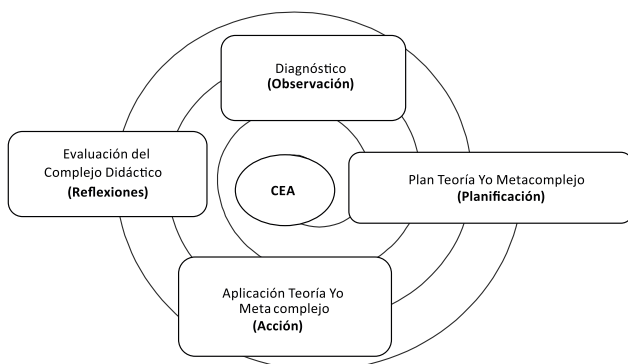
- Diálogo interno-externo
- Metacognición y complejidad (metacomplejidad)
- Lectura permanente
- Incertidumbre
- Diario de aula

La esencia de la estrategia planteada incluirá analizar su “yo” individuo (metacognición), la asimilación de interrogantes y a la vez respuestas (interrogatorio múltiple) y escribir a profundidad lo que se quiere generar o sus propias ideas o teorías de conocimiento (diario-texto).

Algunos autores como Goñi (2002, p.5), mencionan que para desarrollar conocimiento es necesario tener un pensamiento saludable, donde el proceso de adquisición, asimilación, procesamiento, comunicación y construcción del conocimiento se entremezclan con varios factores antes y después de un proceso de reflexión profunda y que

van desde la capacidad del cognoscente de no centrarse en sí mismo, en equilibrar lo emocional, en prejuicios, extremismos de pensamiento, entre otros. La presente práctica experimental incorpora el análisis de estos elementos y de saber enlazar una libertad de pensamiento, basada en el desarrollo de potencial creativo e innovador que tiene cada cognoscente para generar nuevas teorías; es la libertad de creer en lo que tú construyes en función de estructuras mentales.

Es importante enlazar qué se entiende por reflexión como proceso motor y de enlace de nuevas teorías del conocimiento, que según LaTorre (2004, p.85) menciona, el proceso de reflexión o análisis de los datos se entiende como un conjunto de tareas que pretenden extraer significados a un hecho o acción, es decir, indagar el significado de la realidad estudiada y alcanzar cierta abstracción o teorización, que en su conjunto se expresa, tomando en consideración al modelo de IAP, de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración propia, 2008

ETAPAS DE LA EXPERIENCIA PEDAGÓGICA (ACTO DIDÁCTICO)

1. Construcción de idea central del cognoscente.
2. Contrastación del conocimiento previo con la idea central.
3. Reflexión y etapa de construcción de su propia teoría.
4. Apropiación teórica.

1. Construcción de la idea Central del cognoscente

Se partirá de la apropiación de un tema, concepto o idea original del cognoscente, donde sea de interés para el que investiga en su actuar; se deberá iniciar una etapa de: construcción de conceptos sueltos, creación de mapas mentales y abordaje de inspiración para la creación de la idea inicial con base en el paradigma de la complejidad.

2. Contrastación del conocimiento previo con la idea central

Para abordar una etapa de reflexión es necesario que el acercamiento a la idea involucre la asimilación de teoría previa de autores, desde el concepto más simple hasta el contenido más profundo y contradictorio, es necesario entrar en una fase de discusión con los autores y consigo mismo (diálogo interno), es decir, se debe iniciar un proceso de construcción de nueva terminología con base en lo ya establecido o incluso a lo no escrito; la teoría se construye o deconstruye, es necesario enlazar desde un concepto nacido en las ciencias puras a las ciencias so-

ciales. La esencia de un conocimiento significativo nace justamente en la comprensión de la naturaleza en su conjunto, en la capacidad de asimilación de elementos clave de estructuración mental que van más allá de un análisis epistemológico o meramente filosófico; la realidad no se oculta, solo se descubre sobre sí misma.

3. Reflexión y etapa de construcción de su propia teoría

El proceso metacognitivo de cada sujeto se apropia de su saber y crea elementos que lo llevan a generar nueva teoría; en esta etapa es preciso construir, es decir, escribir su experiencia generadora de conocimiento. Se deben construir artículos que plasmen la reflexión o la nueva teoría, enlazando componentes teóricos, redacción y puntualizaciones precisas de construcción de una nueva teoría. Es una etapa donde no existen tiempos, límites, es el punto donde el “aula-mente-social” entra en acción en cualquier momento de la reflexión.

4. Apropiación teórica

Se pule lo escrito y se defiende la postura, se genera un nuevo saber individual y/o colectivo que inicia un nuevo ciclo del “yo-metacognitivo”.

A los cognoscentes se les debe dar la orientación necesaria en función de los requerimientos preliminares de aplicación de la experiencia pedagógica. Es importante señalar que no se conciben niveles de formación educativa para poder generar un nuevo conocimiento.

Una vez planificadas las soluciones a los problemas, los mismos que volverán a hacer problemas, llevan a cabo la ejecución del plan de investigación-acción-participativa; en este lapso de tiempo se realiza un monitoreo, seguimiento, supervisión y evaluación.

EL MUNDO ACTUAL Y LA REALIDAD INVESTIGATIVA

Los índices de inversión en investigación científica y tecnológica en nuestros países revelan serias deficiencias. Además, la escasez de formación del potencial humano, sumado a la ausencia de políticas nacionales coherentes y decisivas, contribuye a formar el cuadro de retos para el desarrollo armónico, equilibrado y sostenido de nuestras sociedades. Un aspecto a considerar es el hecho de que en el mal llamado Tercer Mundo actualmente vive 77 % de la población mundial, tan solo posee el 6 % del total de científicos del planeta, y solo el 1 % de los científicos mundiales son latinoamericanos. En América Latina existen aproximadamente 240 científicos por cada millón de habitantes; en tanto que Japón cuenta con 4.200 y Estados Unidos con 3.600 por cada millón de habitantes (Bernal, 2006, p.8).

Otro aspecto relevante relacionado con los retos de la sociedad latinoamericana en materia de investigación, y a lo cual se requiere dar respuesta efectiva, es lo concerniente a los cambios en el contexto global. Entre estos destacan los siguientes: a) la reestructuración de la economía mundial con énfasis en el establecimiento de

mercados globales; b) la influencia creciente de las corporaciones y de sus alianzas en el mundo entero, y el papel preponderante de la información en dicho proceso; c) la revolución tecnológica y el simultáneo decaimiento en la importancia de las materias primas para el proceso de producción industrial en los países altamente desarrollados; d) la reconsideración de la deuda social contraída por los países en vías de desarrollo con sus poblaciones más pobres; e) la caracterización de las sociedades más avanzadas por la utilización intensiva del conocimiento; f) los cambios en la composición demográfica de la sociedad, y g) los cambios en los ámbitos político y social que hoy enfrentan especialmente los países en vías de desarrollo (Bernal, 2006, p.9)

Resulta indudable que si los mal llamados países subdesarrollados pretenden jugar un papel activo y protagonista en el nuevo orden mundial, necesitan generar tanto su propia teoría como un conocimiento propio de su realidad, que den respuesta a los retos y las exigencias que hoy demandan la sociedad y el nuevo orden mundial. Para ello, la educación y la investigación son las estrategias fundamentales, las cuales, basadas, en el aprovechamiento del talento y potencial de la gente, se convierten en la estrategia competitiva para estas sociedades.

Según la Conferencia Mundial de Educación Superior celebrada en 1998, el desarrollo y el progreso de la humanidad, de la sociedad global y de cada una de las socieda-

des particulares, están determinados por el avance del conocimiento, de la investigación, la ciencia y la tecnología.

Es por ello que la construcción del conocimiento científico implica recorrer un largo camino en el que se vinculan diferentes niveles de abstracción, se cumplen determinados principios metodológicos y se cubren diversas etapas en el proceso de investigación de los fenómenos, para lograr al final de la senda un conocimiento científico que corresponda a la realidad que se estudia. De lo anterior se deduce un principio fundamental en la construcción del conocimiento científico: la necesidad de vincular la teoría y la práctica como única forma de alcanzar un conocimiento más profundo y científico de los fenómenos estudiados (Rojas, 2007, p.19).

Con este texto hemos querido mostrar la importancia de la investigación dentro del quehacer académico y social. Se ha mostrado también una modalidad compleja de hacer investigación a partir de la metodología cualitativa, la misma que para el presente trabajo no asume a la IAP como parte de ella.

Finalmente, el paradigma de la complejidad está gestándose, vendrá de la mano de nuevos conceptos, de nuevas visiones, de nuevos descubrimientos, y de nuevas reflexiones. Representa una apertura teórica y práctica de abordar la realidad a través de la investigación compleja que se amolda a varias necesidades investigativas,

un ejemplo es el trabajo de aula y para la cual presentamos a la Investigación Acción Participativa Compleja (IAPC), tomando como base los fundamentos de la IAPC y los principios de la complejidad, se entreteje la visión de investigación compleja aplicada a los procesos de aula universitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Pearson Prentice may.
- Goñi, J. (2002). *Desarrollar el conocimiento a través de la salud del pensamiento*. Ibermática S. A. <http://www.gestiondelconocimiento.com/leer.php?colaborador=jjgoni&id=53>.
- LaTorre, A. (2004). *La Investigación-acción Conocer y cambiar la práctica educativa*. AECl. España.
- Rojas, R. (2007). *El proceso de la Investigación Científica*. México: Trillas.

EL MÉTODO COMO ESTRATEGIA

CONCEPCIÓN CLÁSICA COMPLEMENTARIA DE LA EMERGENTE

En los procesos de investigación científica existe un punto de flexión entre la mirada clásica y emergente de entender y hacer investigación. En lo clásico partimos de elementos definidos y determinados como parte de un conjunto de pasos que el que investiga ya conoce y son su guía para conseguir los resultados esperados; es una especie de pasos predecibles. Por otra parte en la investigación científica emergente no hay algo definido, metodológico o programático establecido; se fundamenta en que el problema de investigación es la guía que permite generar estrategias científicas a manera de religaje investigativo. El método es una estrategia no programática (González, 2008).

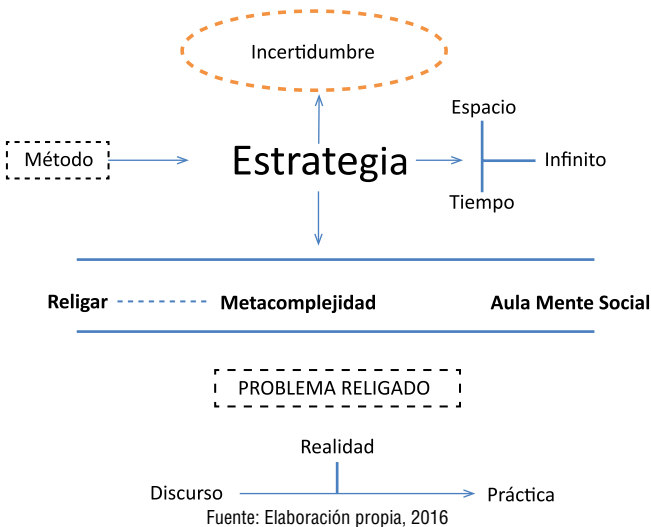
Desde hace tiempo, se cree que el método científico es la manera tradicional de aproximación a un problema y el camino que lleva a resolverlo, lineal y costumbrista, ha hecho que la ciencia se vea muy rígida y que aquel que lo aplica solo parezca un sujeto de ciencia y no un sujeto social de la ciencia (González, 2012).

La estrategia como método contemplaría una batería de nuevos elementos a considerar, tales como:

Observación
Creatividad
Sistema
Pensamiento complejo
Transdisciplinaridad
Emergencia
Religaje
Aula-mente-social

En primer lugar, todo proceso investigativo, independientemente de su mirada, nace de un sujeto observador, de aquel que es capaz de ligar las cualidades de la naturaleza a investigar a detalle, buscando los elementos que permita indagar o seguir la huella a algo. No es posible hacer esto sin que el sujeto en su curiosidad aplique esta cualidad del ser, que implica tomar de la naturaleza observada aquello que es capaz de ver o pensar bajo una óptica diferente al común, es decir, bajo una lupa de creatividad, como el motor que hace que todo proceso tenga la sal en el proceso estratégico a investigar. La idea de religar lo que se investiga nace de procesos de elementos, entradas y salidas a subsistemas del objeto a investigar, de tal manera que es casi imposible no pensar sistémicamente cuando hablamos de estrategia como método. Es así que el pensamiento complejo es el componente que hace unir y desunir, genera unidad en la diversidad y viceversa, genera los bucles necesarios para dialogar con la naturaleza que se investiga. La recursividad se convierte en un componente innato de la estrategia generada, mas la aplicación de un pensar hologramático (González, 2015).

Un elemento clave en el proceso investigativo estratégico es salir de lo meramente especializado, lo que hace que solo veamos una parte de lo que se investiga bajo una óptica netamente de una disciplina, haciendo que el investigador solo vea una mirada de la ciencia; es así que la inter y transdisciplinariedad complementan muy bien las miradas que del objeto de estudio debemos tener, es decir, trascender en las disciplinas para poder generar procesos emergentes y religados: lo que investigamos es más que supuestos a encontrar o que este inmerso en predicciones, es la naturaleza misma de lo que se investiga la que genera lo emergente. El investigador no imagina el mundo al que acaba de entrar para acercarse al de la incertidumbre, es su aula-mente-social, la que hace que el sujeto trascienda, piense y genere sus respuestas o nuevas preguntas en el proceso investigativo (González, 2013).



Es en esta nueva manera de encarar el método científico, basada en estrategias finitas o infinitas, que el investigador es un generador en metaespiral religado que hace ver la ciencia como no lineal y que de ninguna manera deja de ser científica, sino más bien, rompe el esquema clásico rígido, lineal, absolutista hacia una visión de realidad de la que se investiga, incierto, abierto y no absolutista.

La estrategia se definirá como un subsistema complejo, religado, incierto y emergente que el investigar genera para resolver problemas científicos, ya no hay pasos a manera de receta, sino puntos religados emergentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González, J. (2008). *Evaluación Metacompleja*. La Paz: IIICAB.
- González, J. (2012). *Teoría Educativa Transcompleja. Tomo I*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2012). *Prácticas Educativas Transcomplejas. Tomo II*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2013). *Aula-mente-social. Tomo III*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2013). *Currículo Transcomplejo. Tomo IV*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2015). *Religaje Educativo. Tomo V*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.

ALGUNOS ACADÉMICOS, CIENTÍFICOS Y OTROS PERSONAJES DEL MUNDO QUE HAN CONSTRUIDO EL CONCEPTO: EL MÉTODO COMO ESTRATEGIA



Ilya Prigogine

Aporte al concepto de estructuras disipativas.

Su libro *El fin de las certidumbres*.



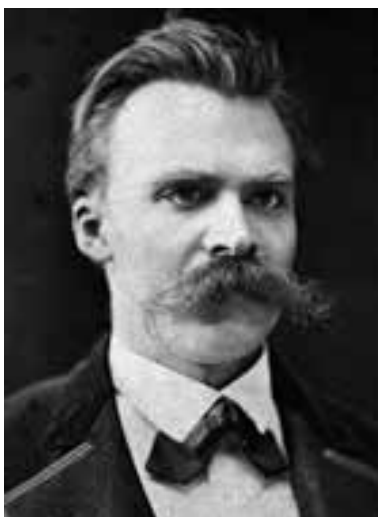
Edgar Morin

Aporte al pensamiento complejo y la construcción del paradigma emergente del siglo XXI.



Cornelius Castoriadis

Aporte al concepto de imaginario social.



Friedrich Nietzsche

Aporte a la ética, conceptualización de poder y sus aportes a la filosofía moderna.



Michel Foucault

Proyecto teórico como una ontología crítica de la actualidad siguiendo la impronta kantiana.



Orlando Fals Borda

Aporte al concepto de realidad y visión social de la investigación.



Basarab Nicolescu

Aporte al concepto de transdisciplinariedad.



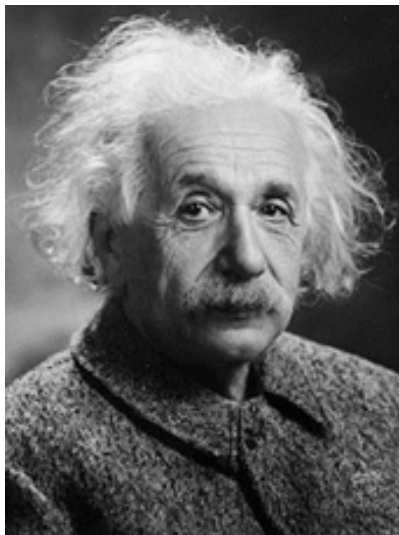
Réne Thom

Aporte La Teoría de las Catástrofes.



Stephen Hawking

Aporte al concepto de tiempo y espacio.



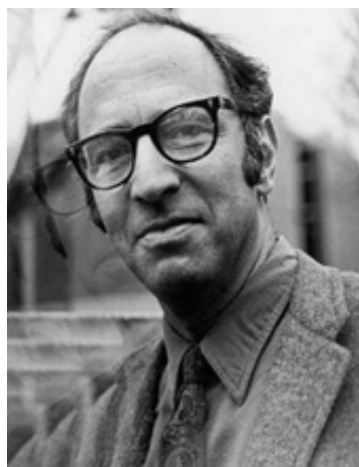
Albert Einstein

Por su concepto de relatividad.



Leonardo Da Vinci

Aporte en diferentes campos de la ciencia, ha hecho de la inter y la transdisciplinariedad una práctica.



Thomas Kuhn

Por su concepción a la estructura de las revoluciones científicas.



Gabriel García Márquez

Por su manera diversa de manejar la realidad y la creatividad humana.



Salvador Dalí

Su pintura nació de la creatividad y la manera práctica de vivir la inter y la transdisciplinariedad.



Werner Heisenberg

Desde su principio de incertidumbre.

SOBRE EL AUTOR

PROF. DR. JUAN MIGUEL GONZÁLEZ VELASCO PH.D.

Doctor y Postdoctor en Educación

Presidente de la Cátedra de Educación Transcompleja

Árbitro y consultor internacional

Miembro del Comité Académico-Científico del IPCEM

Instituto Peruano del Pensamiento

Complejo “Edgar Morin”

Miembro de la Comunidad Internacional

del Pensamiento Complejo

juanmgv@transcomplejidad.org

juanmgv@hotmail.com

• Universidad Simón Bolívar •



Prof. Dr. Juan Miguel González Velasco Ph.D.

México. Doctor (Ph.D.) en Educación Superior UMSA Bolivia-Universidad de Bremen, Alemania. Postdoctor (Professor) en Educación. Universidad Católica de Brasilia, Brasil.

Presidente de la Cátedra de Educación Transcompleja, La Paz, Bolivia. Miembro de la Red Mundial por el Pensamiento Complejo.

La Teoría Educativa Transcompleja es una nueva propuesta paradigmática en la Educación que nace del análisis del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad como estrategias de aprendizaje y enseñanza. De dicha teoría nacen conceptos clave que se utilizan en educación como aula mente social, metacomplejidad, emergencias, complejidades curriculares e investigación compleja y transdisciplinar.

Es necesario señalar que dicho texto formará parte de una colección de siete textos que profundizan este importante aporte a las Ciencias de la Educación. Esta obra permite pensar a profundidad cómo llevamos el proceso educativo en nuestros países y cómo podemos hacer cambios que permitan otra mirada de conciencia en los seres humanos.

ISBN 978-958-8930-78-7



9 789588 930787

EDICIONES
 UNIVERSIDAD
SIMÓN BOLÍVAR

