

INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINARIA

Dr. Hernán Cordero Ayala

Docente de Investigación Transdisciplinaria - Postdoctorado en Educación - UNE

Actualmente, si realizamos un poco de historia y nos ubicamos en épocas pasadas (mediados del siglo XIX al siglo XX) encontramos que uno de los métodos que se mantiene con gran relevancia y prestigio es el "método científico", argumentado bajo el pensamiento de Augusto Comte (1798-1857) y de Emilio Durkheim (1858-1917), entre otros.

La Escuela Positivista que sustenta al método científico como único y universal, se ampara en las ideas de los autores antes referidos. Este método se caracteriza principalmente por separar las áreas disciplinarias, y por fragmentar su objeto de estudio tanto como le sea posible, argumentando que la suma de las partes constituye el todo. Si bien es cierto que tal abordaje resulta válido para muchas de las actividades científicas de laboratorio, no deja de ser menos cierto lo limitado de su aporte para solventar planteamientos que emergen de la realidad. El método científico es una visión restringida de la investigación científica, ya que descarta otro modo de producción de conocimiento, limitando el estudio de problemas complejos y obviando que "la realidad es compleja" y es "transdisciplinaria".

A mediados del siglo pasado, nuevos enfoques para abordar la realidad se han vislumbrado, particularmente en el área de la investigación. Desde inicios del siglo XX se habló de la necesidad de efectuar orientaciones multidisciplinarias, y más tarde, a inicios de la década de los setenta, libros, separatas, revistas y otras publicaciones en general referían la necesidad de atender a aspectos interdisciplinarios, existiendo hoy día quienes destacamos la importancia de efectuar investigación desde el punto de vista transdisciplinario como enfoque para abordar la realidad.

Martínez (2008, p. 87), afirma que "en la última década ha aparecido un movimiento intelectual y académico denominado transdisciplinariedad, el cual desea ir "más allá", no sólo de la unidisciplinariedad sino, de la multidisciplinariedad y de la interdisciplinariedad". Así mismo, manifiesta que aunque la idea central de este movimiento no es nueva, su intención es superar la parcelación y fragmentación del conocimiento que reflejan las disciplinas particulares y su consiguiente hiperespecialización, y, debido a esto, la incapacidad de los investigadores para comprender las complejas realidades del mundo actual, las cuales se distinguen, precisamente, por la multiplicidad de los nexos, de las relaciones y de las interconexiones que las constituyen.

Las realidades del mundo actual se han ido volviendo cada vez más complejas. A lo largo de la segunda parte del siglo XX, y en las últimas décadas, las interrelaciones y las interconexiones de los constituyentes biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales y ecológicos, tanto a nivel de las naciones como a nivel mundial, se han incrementado de tal manera que la investigación científica clásica y tradicional, en su enfoque lógico positivista, se ha vuelto corta, limitada e insuficiente para abordar estas nuevas realidades.

La investigación científica, ha revelado su insuficiencia, sobre todo, los enfoques unidisciplinarios o monodisciplinarios, es decir, aquellos que, con una visión reduccionista; convierten todo lo nuevo, diferente y complejo, en algo más simple y corriente, quitándole su novedad y diferencia, y convirtiendo el futuro en pasado. De esta manera, se cierra el camino a un progreso originario y creativo, y se estabiliza a la generación joven en un estancamiento mental.

UNIDAD I: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE LA TRANSDISCIPLINARIEDAD

1.1. Paradigma científico

En la investigación científica han existido dos grandes corrientes contrapuestas de pensamiento, una de tipo deductivo, el racionalismo que trata de explicar la realidad partiendo de principios y teorías, que va desde los conceptos a los hechos, y otra de tipo inductivo, el empirismo cuya explicación de la realidad parte de los hechos y experiencias concretas y desde ellos asciende a los conceptos, teorías y principios. Estas dos visiones generan dos formas contrapuestas de construir ciencia y ello afecta no sólo a las ciencias de la naturaleza, sino también a las ciencias del hombre y de la sociedad. Posteriormente estos dos enfoques se concretan en paradigmas, que actúan como macromodelos teóricos explicativos.

Partiendo de Kuhn (1986, p. 81) definiremos el concepto de paradigma “como un esquema de interpretación básico, que comprende supuestos teóricos generales, leyes y técnicas que adopta una comunidad concreta de científicos”. Así mismo, manifiesta que la aparición de un determinado paradigma afecta la estructura de un grupo que practica un campo científico concreto. Menciona además, que los hombres cuya investigación se basa en paradigmas compartidos están sujetos a las mismas reglas y patrones en la práctica científica.

Por lo tanto, el paradigma actúa como un ejemplo aceptado que incluye leyes, teorías, aplicaciones e instrumentaciones de una realidad científica. Se convierte en un modelo de acción, en que abarca la teoría. Orienta la teoría, la acción y la investigación científica, influyendo en la reflexión de los profesionales que se dedican a la investigación.

Kuhn (1986) afirma que la teoría, la investigación y la acción científica están sujetas a las reglas y normas implícitas o explícitas derivadas de un paradigma. Este es un requisito previo para la elaboración de la ciencia normal.

El concepto y el sentido de paradigma implica dos acepciones fundamentales: una comunidad de científicos y una actividad

como conjunto de compromisos de la cultura científica (creencias, valores, temáticas, hipótesis explicativas, problemas investigados y compartidos por un amplio grupo de científicos). Por lo tanto, el paradigma actúa como un paraguas protector en la que se mueve una comunidad de científicos y a la vez posee un potencial explicativo para el conjunto de problemas que plantea dicha comunidad.

Williams Harmon (Citado por Barker, 1995, p. 35) manifiesta que un paradigma es la forma básica de percibir, pensar, valorar y actuar con base en una visión particular de la realidad. Por tanto, un paradigma predominante rara vez, si acaso, se enuncia explícitamente; existe como una comprensión tácita e incuestionable que se transmite a generaciones sucesivas más por experiencia directa que por medio de la enseñanza.

Según Barker (1995, p. 35) un paradigma “es un conjunto de reglas y disposiciones (escritas o no) que hace dos cosas: 1) establece o define límites, y 2) indica cómo comportarse dentro de los límites para tener éxito”.

Morín (2000, p. 27) manifiesta que el paradigma efectúa la selección y la determinación de la conceptualización y de las operaciones lógicas. Designa las categorías fundamentales de inteligibilidad y efectúan el control de su empleo. Por lo tanto, los investigadores conocen, piensan y actúan según los paradigmas inscritos culturalmente en ellos.

Así mismo, este autor manifiesta que el paradigma juega un rol al mismo tiempo subterráneo y soberano en cualquier teoría, doctrina o ideología. El paradigma es inconsciente pero irriga el pensamiento consciente, lo controla y, en ese sentido, es también sub-consciente. Luego menciona, que un paradigma instaura las relaciones primordiales que constituyen los axiomas, determina los conceptos, impone los discursos y/o las teorías, organiza la organización de los mismos y genera la generación o la regeneración.

Morín (2000, p. 26), afirma que el juego de la verdad y el error no sólo se juega en la verificación empírica y la coherencia lógica de las teorías: también se juega fondo en zona invisible de los paradigmas.

En consecuencia, un paradigma puede ser un macro modelo teórico de la investigación entendida como ciencia que afecta a la teoría y a la práctica de la misma. Por eso, no se explica lo mismo desde un paradigma positivista (conductismo) o paradigma humanista (socio-cognitivo). El primero se apoya más en la tradición empirista y el segundo posee una visión más racionalista sin olvidar también elementos empiristas.

Así mismo, los paradigmas facilitan la construcción de la ciencia y su desarrollo. Un paradigma se impone cuando tiene más éxito y aceptación que su competidor, debido a su poder explicativo, como está ocurriendo en la actualidad con los paradigmas transdisciplinarios en la investigación científica.

Kuhn (1986) en su libro sobre la Estructura de las Revoluciones Científicas distingue diferentes etapas en la elaboración de la ciencia, validos en nuestro caso, para la investigación transdisciplinaria:

1) Etapa precientífica: Se caracteriza por el total desacuerdo y el constante debate en lo fundamental. Hay tantas teorías como científicos y tantos enfoques como teorías. En la práctica, la ciencia se convierte en meros puntos de vista con múltiples opiniones poco o nada fundamentados.

2) Etapa del paradigma: Este surge cuando se dan acuerdos de fondo entre los científicos sobre los principios de hacer ciencia y ello de una manera implícita o explícita. Se convierte de hecho en un modelo de acción y reflexión para hacer ciencia en una comunidad científica determinada. El paradigma consta de un conjunto de teorías y tecnologías con un poder explicativo suficiente, aceptado por amplios sectores de la comunidad científica en campos concretos.

3) Etapa de ciencia normal: Surge por la aplicación del paradigma vigente, en circunstancias normales. Supone la existencia de un paradigma compartido. Al tratar de profundizar este, aparecen nuevos elementos científicos. La ciencia normal se apoya en una investigación firme, aplicada y consensuada de la comunidad de científicos.

4) Etapa de crisis: Aparece cuando una

anomalía o conjunto de anomalías afectan los fundamentos de un paradigma. En consecuencia, es en la crisis donde los paradigmas se profundizan o se deterioran, crecen o desaparecen. En la crisis un paradigma compite con otro paradigma y uno de los dos pierde su status científico. Cuando el nuevo paradigma emergente es más poderoso y sustituye al anterior, lo cual supone una importante y larga etapa de transición científica.

5) Etapa de revolución científica: Ante una situación de crisis generalizada surge un nuevo paradigma. Las luchas entre conservadores y renovadores de un nuevo paradigma determinan su viabilidad. Al final crece un paradigma alternativo, que implica una ruptura cualitativa con el anterior. Esto se denomina revolución científica. Esta ruptura está determinada por factores científicos, sociológicos, psicológicos y educativos.

Después de una revolución, el nuevo paradigma guía la actividad científica en sus diversos campos. Los nuevos paradigmas tienen referencia al tiempo. Si podemos saber cuándo van a presentarse las nuevas reglas, entonces podremos anticipar nuestro futuro con mayor exactitud. El tiempo puede no serlo todo, pero es un magnífico punto de partida. Así mismo, el conocimiento de los científicos que cambian o modifican los paradigmas, tienen tanta importancia como saber cuándo van a presentarse.

1.2. Pensamiento complejo.

Morín (1994, p. 20) afirma que el pensamiento complejo en una nueva racionalidad en el abordaje del mundo y del ser humano, donde se entretienen las partes y elementos para comprender los procesos en su interrelación, recursividad, organización, diferencia, oposición y complementación, dentro de factores de orden y de incertidumbre.

A diferencia de la epistemología tradicional que asume el conocimiento sólo desde el ámbito cognitivo, el pensamiento complejo lo aborda como un proceso que es, a la vez, biológico, cerebral, espiritual, lógico, lingüístico, cultural, social e histórico, por lo cual se enlaza con la vida humana y la relación social. Por lo tanto, la construcción del conocimiento debe tener en cuenta las

relaciones entre el hombre, la sociedad, la vida y el mundo.

Además, es importante aclarar que el pensamiento complejo no rechaza la certeza en beneficio de la incertidumbre, la separación en beneficio de la inseparabilidad, ni la lógica para autorizarse todas las transgresiones. Por el contrario, esta epistemología consiste en hacer una ida y vuelta constante entre certezas e incertidumbres, entre lo elemental y lo global, entre lo separable y lo inseparable.

El pensamiento complejo es ante todo un pensamiento que relaciona. No se trata de abandonar los principios de la ciencia clásica, orden, separabilidad, lógica, sino de integrarlos en un esquema que es la mismo tiempo más amplio y más rico. No se trata de oponer un holismo global y vacío a un reduccionismo sistemático, se trata de incorporar lo concreto de las partes a la totalidad, articulando los principios de orden y de desorden, de separación y de unión, de autonomía y de dependencia, que son al mismo tiempo complementarios, competidores y antagonistas en el seno del universo (Morin, 1994, p. 21).

Además, manifiesta que la educación debe promover una inteligencia general apta para referirse, de manera multidimensional, a lo complejo, al contexto en una concepción global. (Morin, 2000, p. 38).

1.3. Ejes del pensamiento complejo.

Según Morin (1994), en el pensamiento complejo:

1) Las nociones antagónicas se unen sin perder su diferenciación y particularidad (principio dialógico), las cuales se excluyen y rechazan en el paradigma clásico. Mediante el diálogo podemos hacer concurrir y complementar las diferentes lógicas.

2) Los procesos se auto-producen y auto-organizan, en tanto los efectos producen causas y las causas producen efectos (recursión organizacional). Los sistemas tienden a hacerse bucles a sí mismos, creando su propia autonomía, con el fin de perseverarse guardando su forma, para lo cual gastan y sacan energía, información y organización del ecosistema social donde existen. Las personas son seres auto-eco

-organizadores, donde a partir de la dependencia del ecosistema social, logran desarrollar su identidad como seres humanos desde la autonomía.

3) Hay sistemas en los cuales la parte está en el todo, y, a la vez, el todo está en cada una de las partes (principio hologramático); esto implica la necesidad de conocer el todo para comprender las partes y estudiar las partes para conocer el todo. Si todas las cosas son causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y todas entretejidas por un lazo natural e imperceptible, que liga las más alejadas y las más diferentes, no es posible conocer las partes sin conocer el todo y tampoco conocer el todo sin conocer particularmente las partes.

4) Se integra el objeto y el sujeto: el investigador es un observador que observa el objeto observándose a sí mismo. En el paradigma clásico, el conocimiento pasa por el observador sin romperlo ni machacarlo debido a la neutralización. En el enfoque complejo, el conocimiento sobre el objeto se analiza en relación con el sujeto, y se analizan los efectos de las propias actitudes y modelos mentales en la elaboración del conocimiento, el diseño de la metodología y su aplicación.

5) Los fenómenos tienen características regulares e irregulares. Dichas características interactúan en los procesos sociales dentro de una continua organización dada por el orden y el desorden. Se combina el análisis cualitativo con el análisis cuantitativo, ya que con números no se puede interpretar y con palabras no se puede describir con precisión, lo cual hace necesario pensar lo que se hace. La realidad se concibe como un proceso en continuo cambio, por lo cual se debe tener flexibilidad en la forma de abordarla. El pensamiento complejo no es holístico ni totalitario; busca ligar los elementos y fenómenos entre sí estableciendo relaciones y asumiendo sus diferencias.

6) Tiene una misión ética: promover el diálogo entre las ideas, favorecer el encuentro entre las personas y crear lazos de solidaridad, en procura de una tierra patria humanizada.

7) No se opone al pensamiento simple; por el contrario propone abordar la construcción del conocimiento desde el pensamiento que separa y que reduce junto con el pensamiento que distingue y que religa. No se trata de abandonar el conocimiento de las partes por el conocimiento de las totalidades, ni el análisis por la síntesis; es necesario conjugarlos.

8) Por último, uno de los mayores aportes del pensamiento complejo es que para construir el conocimiento en su multidimensionalidad se requiere de una mente compleja, y esto implica una transformación de nuestra mente simple.

1.4. Hacia una mente bien ordenada.

Según Morín (2000), la mente del investigador siempre está buscando el orden, la certeza y el control, y esto es lo que precisamente le impide tomar conciencia de la unidiversidad de los fenómenos, de su constante organización-orden-desorden-reorganización. Igualmente, es lo que nos bloquea en la construcción de nuevos conocimientos. Tal tendencia es en gran parte el fruto de un sistema educativo formal y social basado en la fragmentación del conocimiento, la polaridad y la explicación a partir de principios simples. Pero la realidad se impone y nos sorprende a cada instante con su caos y desorden, con sus incertezas, las cuales se imponen con igual intensidad que certezas.

Pensar, comprender y abordar la investigación en su integralidad, vicisitudes, orden y caos tiene como condición fundamental que nosotros cambiemos nuestro modo de pensar basado en la lógica simple, por un modo de pensar complejo, con el fin de que podamos tener herramientas mentales y cognitivas para entretelar los saberes; contextualizar el conocimiento; integrar el todo a las partes y las partes al todo; hacer propuestas disímiles e irreconciliables en propuestas complementarias; asumir el caos y la incertidumbre como fenómenos esperables y afrontarlos mediante estrategias, y, por último, religar lo separado: afecto con razón, ciencia con poesía, filosofía con mito, teoría con práctica y dependencia con autonomía. Por eso es necesario reformar el pensamiento para reformar la investigación

y reformar la investigación para reformar el pensamiento.

1.5. Investigación mixta.

La transdisciplinariedad es complementaria con las investigaciones cuanti-cualitativas, que representan un enfoque plural al combinar varios enfoques de los que aprovecha sus fortalezas y minimiza sus debilidades. Se puede decir que se ubica en el punto medio de una línea continua, donde los otros dos métodos se ubican en los extremos. Es la clase de investigación donde el investigador combina técnicas, métodos y enfoques, conceptos o lenguajes de las investigaciones cualitativas y cuantitativas en un solo estudio. Es algo más que la suma de dos métodos, es una gestalt, un todo.

Según Campos (2009), en este tipo de investigación se combinan los enfoques cualitativo y cuantitativo en la metodología de un solo estudio o en un estudio multifaces. Los métodos deben combinarse de tal manera que se complementen las fortalezas de los dos métodos y no se sobrepongan sus debilidades.

En un estudio de método mixto incluye la recolección y análisis de datos tanto cualitativos como cuantitativos en un solo estudio en el cual los datos se recogen concurrente o secuencialmente, se dan según cierta prioridad o dominancia. Incluye, asimismo, la integración de los datos en una o más etapas del proceso de investigación. De esta manera, se obtiene una mejor comprensión del problema.

Existen cinco razones o fundamentos para conducir la investigación con el método mixto:

1. Triangulación: para buscar la convergencia y corroboración de los resultados de diferentes métodos y diseños que estudian el mismo problema (validez convergente).

2. Complementariedad: para buscar elaboración, realce, ilustración y clarificación de los resultados de un método principal o dominante con los resultados de otro método (validez suplementaria).

3. Iniciación: para descubrir paradojas y contradicciones que llevan a reformular la pregunta de investigación.

4. Desarrollo: al usar los hallazgos de un método para ayudar e informar al otro método.

5. Expansión: en búsqueda de la amplitud y profundidad de la investigación al usar diferentes métodos para diferentes componentes de la investigación.

UNIDAD II: INVESTIGACIÓN TRANSDISCIPLINARIA

10

2.1. Disciplinariedad

Según Tamayo y Tamayo (2003, p. 69), la disciplina “es una rama de la ciencia o simplemente ciencia, sólo que la palabra disciplina conlleva el sentido de entrenamiento o rigor adoptado para la enseñanza de una ciencia”.

La disciplinariedad es una exploración realizada en un conjunto homogéneo, con el fin de producir conocimientos nuevos que, o hacen obsoletos los anteriores, o los prolongan para hacerlos más completos. Las disciplinas se diferencian grandemente, según su grado de aplicabilidad, a campos profesionales concretos. Una disciplina, según los fines y metas que se persigan, podrá aplicarse a muchas y diversas investigaciones; por lo cual, es necesario que se tenga claridad en torno a cada una de las características de las disciplinas.

2.2. Tipos de disciplinariedad

Según Tamayo y Tamayo (2003, p. 71), existen los siguientes tipos de disciplinariedad:

a. Multidisciplinariedad

Es el conjunto de disciplinas, cuyo punto de unión radica en el hecho de ser impartidas en una misma institución. Por ejemplo: La Universidad.

La multidisciplinariedad desde el punto de vista etimológico significa muchas disciplinas, es decir, varias disciplinas abordando el mismo objeto de estudio o de investigación, pero sin interconexión alguna o relación aparente entre ellas. Este conjunto de disciplinas se proponen

investigar simultáneamente, sin tener en cuenta las relaciones o posibles relaciones que puedan existir entre ellas. Este tipo presenta un solo nivel, con múltiples objetivos para cada disciplina e independientes entre sí; no existe ninguna línea de relación o cooperación.

b. Pluridisciplinariedad

Es el conjunto de disciplinas que presentan gran afinidad pero que aparecen en yuxtaposición y se sitúan en un mismo nivel jerárquico y se agrupan de manera que se subrayan las relaciones existentes entre ellas. La pluridisciplinariedad clasifica diversos planes de estudio e indica sus rasgos más característicos.

Este tipo de disciplinariedad presenta un solo nivel, con múltiples objetivos para cada disciplina, independientes entre sí, pero con una línea de relación y cooperación estrecha dados los fines que se persiguen, pero no tienen una coordinación que permitan su integración.

c. Interdisciplinariedad

Es el conjunto de disciplinas conexas entre sí y con relaciones definidas, a fin de que sus actividades no se produzcan en forma aislada, dispersa y fraccionada. Este tipo presenta dos niveles y multiplicidad de objetivos y su coordinación procede de un nivel superior.

Según Tamayo y Tamayo (2003, p. 64) el prefijo inter (entre), “indica que entre las disciplinas se va establecer una relación; determinar el tipo de relación nos conduce a un estudio de los niveles de interdisciplinariedad”.

Así mismo, manifiesta que la interdisciplinariedad nace como reacción contra la especialización, contra el reduccionismo científico, o la llamada ciencia en migajas, la cual se presenta en la actualidad como una forma de alienación mental. De la realidad de disciplinas fragmentadas y del objeto de la ciencia desplazado se proyecta un vacío de valores para la ciencia.

La interdisciplinariedad, por su parte, es la relación o integración entre disciplinas. Esta integración o intercambio entre disciplinas es de naturaleza intrínseca de sus métodos,

o sea, al momento de abordar un problema u objeto de estudio sus métodos son comunes, de una u otra área del conocimiento.

d. Intradisciplinariedad

Se presenta en aquellas disciplinas que superan estadios descriptivos y que aportan axiomas y modelos de orden superior, con mayores posibilidades de transferirlos a otros campos disciplinarios, ejerciendo su atracción sobre las partes de la propia disciplina menos subyugadas a este esfuerzo conceptualizado.

e. Transdisciplinariedad

La transdisciplinariedad intenta ordenar articuladamente el conocimiento, coordinándolo y subordinándolo en una pirámide que permita considerara orgánicamente todas las ciencias. Busca que las relaciones entre las disciplinas trasciendan en la integración de un conjunto con sentido y que pueda englobar el término de la transdisciplinariedad, bajo el supuesto de unidad entre diversas disciplinas que le permiten interpretar la realidad y los fenómenos que se presuponen unitarios. Este tipo presenta niveles y objetivos múltiples, coordinados hacia una finalidad común de los sistemas.

Según Martínez (2008, p. 91), el verdadero espíritu de la transdisciplinariedad va más allá de todo lo que prácticamente se está haciendo hasta el presente: su meta o ideal no consistente sólo en la unidad del conocimiento, que es considerada como un medio, sino que camina hacia la autotransformación y hacia la creación de un nuevo arte de vivir. Por ello, la investigación transdisciplinar implica la puesta en práctica, de una nueva visión transcultural, transnacional, transpolítica y transreligiosa.

En transdisciplinariedad se utiliza el diálogo como instrumento operativo y se pretende asimilar, o al menos comprender, las perspectivas y el conocimiento de otros, sus enfoques y sus puntos de vista, y también desarrollar, en un esfuerzo conjunto los métodos, las técnicas y los instrumentos conceptuales que faciliten o permitan la construcción de un nuevo espacio intelectual, de una nueva plataforma

mental, una nueva vivencia compartida y una nueva forma de investigar. Este modelo exige la creación de un metalenguaje, en el cual se puedan expresar los términos de todas las disciplinas participantes.

Por lo tanto, está claro que los resultados de esta integración no sólo serán algo más que la suma de sus partes, sino que esa sinergia tendrá también propiedades emergentes distintas y sus componentes anteriores no podrán ser ya discernibles en ella, como tampoco podrán ser predecibles con anterioridad.

De esta manera, una investigación transdisciplinaria y trascendente se vuelve necesaria para entender los amplios y complejos sistemas del mundo actual, que no pueden ser relacionados simple y llanamente con un determinado marco teórico o con una o varias disciplinas particulares, aunque éstas, sin duda alguna, ayudan a complementarla.

Actualmente observamos que los problemas implicados en la investigación científica son cada vez más polidisciplinarios, transversales, multidimensionales, transnacionales, globales y planetarios, pero nuestro conocimiento marcha por una vía diferente: la especialización, la fragmentación y la desunión.

Por lo tanto, hay que aprender a unir las disciplinas, lo cual implica una educación mental y estructura de pensamiento capaz de afrontar la complejidad, complejidad ella misma que pueda ser el objeto de una enseñanza.

La transdisciplinariedad se refiere a lo que está al mismo tiempo entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de todas las disciplinas. Tiene como fin la comprensión del hombre en interacción con el mundo mediante la integración de saberes (académicos, científicos, poéticos, míticos, culturales, religiosos, filosóficos), métodos, perspectivas, valores, y principios.

Morín (2000, p. 37), afirma que las unidades complejas, como el ser humano o la sociedad, son multidimensionales: el ser humano es a la vez biológico, síquico, social, afectivo, racional. Así mismo,

manifiesta que la sociedad comporta dimensiones históricas, económicas, sociológicas, religiosas, etc.

En la investigación transdisciplinaria, la cuestión clave está en cómo percibir a la vez el todo y la parte, atravesando las disciplinas y trascendiendo las disciplinas especializadas, con el fin de abordar los problemas y fenómenos en toda su complejidad. Por eso, es esencial el pensamiento complejo ya que se necesita construir hilos comunes tras los saberes particulares, mediante la interrelación de niveles, esquemas y contextos.

2.3. Visión de conjunto

Martínez (2008) considera que dentro de la investigación científica hay un hecho innegable y una lógica inexorable que se fundamenta, incluso, en el sentido común; los problemas desafiantes que nos presenta el mundo actual no vienen confeccionados en bloques disciplinarios, sino que sobrepasan ordinariamente los métodos, las técnicas, las estrategias y las teorías que hemos elaborado dentro del recinto de nuestras disciplinas académicas, fundamentadas en un enfoque, en un abordaje, en unos axiomas, en un método, en una visión unilateral de la poliédrica complejidad de toda la realidad. Por lo tanto, esos problemas nos obligan a centrarnos más en la naturaleza del objeto del conocimiento, que en el método de medida.

Podemos observar que las disciplinas académicas aisladas son menos que adecuadas para tratar los más importantes problemas intelectuales y sociales. Así mismo, esta separación de saberes se torna inoperante cuando se enfrenta a la realidad concreta que vivimos.

Así mismo, la fragmentación de las disciplinas nos vuelve a todos, en cierto modo, pasivos ante un mundo que se hace incesantemente más oscuro y arbitrario. En consecuencia, las disciplinas que fueron originariamente instrumentos racionales para manejar las realidades de la vida, pueden convertirse en medios de perpetuación de irracionalidades al aconsejar un mal uso del conocimiento en la investigación científica.

Por lo tanto, la solución no consiste en

desechar la acumulación de conocimientos que la humanidad ha logrado reunir como si fueran un lastre pernicioso, sino en crear nuevos sistemas para su codificación e integración, donde esos conocimientos serán más verdaderos y también más útiles, prácticos y una herencia más rica para las nuevas generaciones,

El mundo en que vivimos se caracteriza por sus interconexiones a nivel global en el que los fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, sociales, políticos y ambientales, son todos recíprocamente interdependientes. Para describir este mundo de manera adecuada necesitamos una perspectiva más amplia, holística y ecológica, que no nos pueden ofrecer las concepciones reduccionistas del mundo ni las diferentes disciplinas aisladamente, necesitamos una nueva visión de la realidad, un nuevo paradigma, es decir, una transformación fundamental de nuestro modo de pensar, de nuestro modo de percibir, de nuestro modo de valorar y de nuestro modo de investigar.

2.4. Naturaleza sistémica

Martínez (2008, p 95), afirma que “el mundo en que vivimos está compuesto básicamente por sistemas no lineales; desde del átomo hasta la galaxia”. Así mismo, manifiesta que vivimos en mundo de sistemas en todos los niveles: físico, químico, biológico, psicológico y sociocultural, es decir, que todo esta relacionado con todo y, por ello, puede ser imprescindible, violento y dramático; un pequeño cambio en un parámetro puede hacer variar la solución poco a poco y, de golpe, saltar a un tipo totalmente nuevo de solución, como cuando, en la física cuántica, se dan los saltos cuánticos, que son un suceso absolutamente impredecible que no está controlado por las leyes causales, sino solamente por las leyes de la probabilidad.

Si la significación y el valor de cada elemento de una estructura dinámica o sistema está íntimamente relacionado con los demás, si todo es función de todo, y si cada elemento es necesario para definir a los otros, no podrá ser visto, ni entendido en sí, en forma aislada, sino a través de la posición y de la función o papel que desempeña en la estructura.

En un sistema se da un conjunto de unidades

interrelacionadas de tal manera que el comportamiento de cada parte depende del estado de todas las otras, pues todas se encuentran en una estructura que las interconecta. Desde el punto de vista de un sistema el conocimiento transdisciplinario es la aprehensión de un hecho o de una realidad en un contexto más amplio, y ese contexto lo ofrecerían las distintas disciplinas invocadas en el acto cognoscitivo, las cuales interactúan formando o constituyendo un todo con sentido para nosotros.

Por consiguiente, la investigación científica con una orientación transdisciplinar consistiría, básicamente, en llevar este proceso natural a un mayor nivel de rigurosidad, sistematicidad y criticidad.

2.5. Lógica dialéctica

Sobre la lógica dialéctica, Martínez (2008) manifiesta que el estudio de entidades emergentes, transdisciplinarios, requiere el uso de una lógica no deductiva ni inductiva, sino una lógica dialéctica; en la lógica dialéctica las partes son comprendidas desde el punto de vista de todo, y éste, a su vez, se modifica y enriquece con la comprensión de aquéllas.

2.6. Principio de complementariedad

El principio de complementariedad subraya la incapacidad humana de agotar la realidad con una sola perspectiva, punto de vista, enfoque, óptica o abordaje, es decir, con un solo intento de captarla. La descripción más rica de cualquier entidad, sea física o humana, se lograría al integrar en un todo coherente y lógico los aportes de diferentes perspectivas personales, filosofías, métodos y disciplinas.

El principio de complementariedad, desborda toda lengua, toda estructura lógica o formal, toda clarificación conceptual o ideológica; cada uno de nosotros puede expresar solamente, en su juego intelectual y lingüístico una parte, un aspecto de esa realidad, ya que no posee la totalidad de sus elementos ni, mucho menos, la totalidad de la red de relaciones entre ellos. Por tanto, resulta imposible demostrar la prioridad o exclusividad de una determinada disciplina, teoría, modelo o método para la interpretación de una realidad específica,

especialmente cuando esa conceptualización es muy simple o reduce esa realidad a niveles inferiores de organización, como son los biológicos, los químicos o los físicos.

2.7. Modelo transdisciplinario de investigación

En los contextos científicos el término transdisciplinariedad es usado de varias maneras. En los países de habla alemana el término suele referirse a las formas de investigación integradoras. Esta acepción contrasta con la comprensión de la transdisciplinariedad como un principio de unidad del conocimiento más allá de las disciplinas. En cuanto a principio de formas integradoras de investigación, la transdisciplinariedad comprende una familia de métodos para relacionar el conocimiento científico, la experiencia extracientífica y la práctica de la resolución de problemas.

En este sentido, la investigación transdisciplinaria se orienta hacia los aspectos del mundo real, más que a aquellos que tienen origen y relevancia sólo en el debate científico. Una cuestión de mayor importancia en la investigación transdisciplinar, es hasta qué punto, se consigue la integración de las distintas perspectivas científicas. Este aspecto es a menudo usado para distinguir entre trans, inter y multidisciplinariedad.

A menudo el conocimiento sobre ciertos aspectos en la sociedad del conocimiento está sujeto a incertidumbre, se discute sobre la naturaleza de los problemas, y los intereses de los actores implicados son intensos. Dichas situaciones claman por investigaciones transdisciplinarias, porque en casos así, no es obvio cuáles son los problemas más relevantes y cómo pueden ser estructurados y transformados en preguntas fructíferas de investigación.

Un primer tipo de preguntas de investigación importantes es el relacionado con los procesos empíricos que han hecho aflorar los presentes problemas y que pueden también influir en el desarrollo de un problema futuro (sistema de conocimiento).

Otro tipo importante de preguntas de investigación, se refiere a los valores y normas que son aceptables, como bases para determinar los objetivos propios del proceso de resolución de problemas (objetivo del conocimiento).

Un tercer tipo importante de preguntas, hace referencia al hecho de si la situación de un determinado problema puede ser transformada o mejorada y al cómo (conocimiento de transformación).

Las necesidades para tratar con estas preguntas de investigación de una manera transdisciplinar, incluyen el que la complejidad de los problemas sea adecuadamente tratada, el que la diversidad del mundo vivo y de las percepciones científicas de los problemas sea tenida en cuenta, que el conocimiento abstracto y el de los casos específicos sea engarzado, y que el conocimiento y la práctica sean desarrollados promoviendo lo que es percibido como el bien común.

Un estilo transdisciplinar de investigación puede sólo emerger, si la participación de las personas expertas interactúa en forma de discusión abierta y de diálogo, aceptando cada perspectiva como de igual importancia y relacionando las diferentes perspectivas entre ellas.

El trabajo conjunto de una manera transdisciplinar, es difícil porque los científicos que participan están a menudo sobresaturados por la cantidad de información de la práctica cotidiana, y por la inconmensurabilidad de los lenguajes especializados en cada uno de los campos de experiencia.

Por lo que hace necesarias personas con capacidades de moderación, mediación, asociación y transferencia para iniciar y promover un diálogo constructivo crítico y permanente. Para estos investigadores, es crucial tener un conocimiento propio profundo y un saber hacer al respecto de las disciplinas involucradas.

La producción de conocimiento en el marco transdisciplinar supone la superación del binomio “conocimiento básico/conocimiento aplicado”, en dirección hacia una circulación dinámica entre los diferentes niveles de conocimiento y por fuera de estructuras jerárquicas, homogéneas y estables como lo son los de la universidad tradicional.

En su lugar, la producción de conocimiento bajo el paradigma de la transdisciplinariedad, no opera según la oposición “conocimiento básico/

conocimiento aplicado” sino en el marco de estructuraciones dinámicas y agrupamientos heterogéneos y transitorios. De ahí, que la transdisciplinariedad aborde conjuntos problemáticos, en lugar de territorios de saber epistemológicamente delimitados, para lo cual, se hace necesario un enfoque integrador de saberes con capacidad para funcionar sistémicamente.

El modelo investigación transdisciplinario se basa en tres postulados metodológicos: la existencia de niveles de realidad, la lógica de los intermedios incluidos, y la complejidad. En presencia de variados niveles de realidad, el espacio entre las disciplinas y más allá de las disciplinas está lleno de información. Las investigaciones disciplinares implican, como mucho, a un mismo nivel de realidad, aunque, en la mayoría de los casos, sólo involucra a fragmentos de un nivel de realidad.

Por el contrario, la transdisciplinariedad implica la dinámica engendrada por la acción de varios niveles de la realidad a un mismo tiempo. El descubrimiento de esas dinámicas necesariamente pasa a través del conocimiento disciplinar. La transdisciplinariedad, aunque no sea una nueva disciplina o superdisciplina, es alimentada por los estudios disciplinares, de hecho, el conocimiento transdisciplinar clarifica la investigación, de una manera novedosa y fértil.

En este sentido, las investigaciones transdisciplinares y las disciplinares no son antagonistas sino complementarias a las investigaciones multidisciplinarias e interdisciplinares. La transdisciplinariedad es en todo caso radicalmente diferente de la multidisciplinariedad y de la interdisciplinariedad debido a su objetivo, la comprensión del mundo actual, que no puede alcanzarse en el entramado de los estudios disciplinares.

Para construir un modelo de investigación transdisciplinaria en los futuros investigadores, recomiendo lo siguiente:

- 1) Desarrollar una aptitud para conocer en las disciplinas su unidad, mediante la organización y la articulación de conocimientos dispersos en las ciencias de la educación, en las ciencias de la naturaleza, en las ciencias humanas, la

literatura y la filosofía, con el fin de comprender la unidad y la diversidad de todo lo que compete al ser humano.

2) Partir de problemas globales y articular desde ellos los conocimientos parciales y locales.

3) Elaborar meta-puntos de vista que permitan la reflexividad, que lleven especialmente a la integración del observador-conceptualizador en la observación-concepción y la ecologización de la observación-concepción en el contexto mental y cultural.

Debe propenderse por una observación que dialogue con las diferentes dimensiones y que trascienda la hiperespecialización.

4) Asumir la realidad humana, social y natural desde un punto de vista diferente. El ser humano es a la vez biológico, psicológico, social, cultural y afectivo; lo mismo sucede con la sociedad, la cual comporta dimensiones históricas, económicas, políticas y religiosas. Se requiere un diálogo entre las diversas dimensiones y entre los saberes construidos en torno a ellas para lograr su comprensión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bernal, C. (2000). Metodología de la Investigación para Administración y Economía. Colombia: Prentice Hall.
Briones, G. (1998). Métodos y Técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales. México: Trillas.

Campos, A. (2009). Método mixtos de investigación. Perú: Investigar Magisterio.

Kerlinger, F. (2006). Metodología de la investigación en ciencias sociales. México: Mc Graw Hill.

Klaus, J. (2007). ¿Qué es la ciencia? Una visión interdisciplinaria. Caracas: Fundación Empresas Polar.

Kuhn, T. (1986). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de cultura económica.

Kuhn, T. (2002). El camino desde la estructura. Barcelona: Paidós.

Lipman, M. (1989). Pensamiento complejo y educación. Madrid: Ediciones de la Torre.

Martinez, M. (2008). Epistemología y metodología cualitativa. México: Trillas.

Martinez, M. (2009). Metodología cualitativa. México: Trillas.

Mendez C. (2001). Metodología. Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación. Colombia: Mac Graw Hill.

Miyasato, C. (1990). El Proceso de la Investigación Científica. México: Limusa.

Morin, E. (1994). Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa.

Morin, E. (2000). Los siete saberes necesarios a la educación del futuro. Colombia: UNESCO.

Mosterin, JESÚS. (2006). Crisis de los paradigmas del siglo XXI. Lima. Perú: Fondo Editorial-Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Rodríguez, M. y RODRÍGUEZ M. (1996). Teoría y Diseño de Investigación Científica. Lima: Atusparia.

Rozo, J. (2004). Sistémica y pensamiento complejo. Biogénesis.

Tamayo y Tamayo, M. (2003). El proceso de investigación científica. México: Limusa

