

## EL “BIG CRUNCH” DE LA TRANSDISCIPLINA

Víctor Manuel Mendoza Martínez<sup>1</sup>

### Resumen

Este texto se clarifica la situación de la transdisciplina, analiza su origen histórico en el campo de la ciencia desde los ámbitos de comprensión del intersujeto y la heterogeneidad. Asimismo delimita sus criterios, procedimientos internos de trabajo y sentidos problemáticos. También, se establece una estructura reguladora, que permita al investigador utilizar la transdisciplina como un espacio de comprensión innovadora para el desarrollo de la ciencia de la educación.

### Palabras clave

Conocimiento, multidisciplina, pluridisciplina, interdisciplina, sujeto de estudio.

### Abstract

This paper describes the principles of the discipline. Also included within the development of science and current changes in epistemology. Finally highlights developments in the field of knowledge and possible topics for dialogue.

### Keywords

Knowledge, multidisciplinary, multidisciplinary, interdisciplinary, subject of study.

## Introducción

En materia de producción científica buena parte de la actividad de investigación, se sigue desarrollando de manera acrítica y con los viejos parámetros de producción del conocimiento, esto significa que los resultados quedan cada vez más dependientes de modelos unidireccionales y con formas explicativas limitadas, si a esto le añadimos que el avance en las ciencias sociales sigue en la mayoría de los casos dependiente de formas interpretativas unidireccionales.

No obstante lo anterior, hay en la actualidad una serie de movimientos con diferentes tendencias hacia la innovación, éstos han representado un espacio de diálogo con los modelos clásicos de las ciencias pero también buscan impulsar las formas nuevas de producción de la ciencia.

El tema de este artículo es análisis sobre la necesidad de actualización mediante la trans/disciplina como una nueva forma de producción del conocimiento científico. Estamos ciertos que la ciencia siempre tiene una apuesta permanente por el cambio, no obstante el ceñirnos sólo a los modelos disciplinario pone en riesgo también nuestra capacidad creados.

Este el propósito que mantiene el hilo conductor de este texto como un espacio abierto, se trata de considerar que la actividad para la generación del conocimiento, debe tener una acentuación que implique un sentido de diálogo con horizontes de comprensión y además que asuma las nuevas condiciones para la producción científica. Esta actitud es no sólo una apuesta por el compromiso con la calidad del tipo de conocimiento que se produce, también es un principio por el cambio de la ciencia.

Para mantener esta exigencia, consideramos que los objetivos deben estar encaminados a analizar el tránsito de la disciplina a la transdisciplina y las diferentes problemáticas que esta situación produce como criterios y principios. Posteriormente proponer los horizontes de trabajo para la trans/disciplina

La importancia de este artículo radica en la permanente invitación para que el lector tenga una nueva óptica en torno a la fundamentación de la ciencia, como una forma innovadora de producir conocimientos que seguramente le traerá beneficios, no solamente

metodológicos sino también en los productos para la intervención social. Si consideramos que hoy la ciencia de la educación requiere de nuevos horizontes de comprensión, este artículo puede dar fundamento a diferentes temas de la acción pedagógica.

En el transcurso de la lectura, se podrá analizar como el límite desde donde se produce el conocimiento científico, su crisis, y como tuvo un repunte progresivo a finales del siglo pasado y principios del siglo XXI, sobre todo si tomamos en cuenta el avance de la epistemología y sus intereses por no sólo centrarse en los campos disciplinarios.

En este sentido el problema de investigación está articulado a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el desarrollo del horizonte de comprensión para el paso de la disciplina a la transdisciplina? ¿Cuáles son los fundamentos de la transdisciplina? ¿Cuál es diálogo con los nuevos avances de la ciencia? Estas preguntas son trabajadas en este artículo de forma reflexiva y siguiendo la metodología de investigación documental.

La metodología utilizada en esta investigación es de carácter documental: mediante un seguimiento del “estado del arte” sobre el tema y valorando la calidad de la información en términos de su actualidad. De manera simultánea el análisis de los “clásicos” sobre el tema, nos permitió tener trans-temporalidad en la información.

Del análisis entre lo que ya habíamos escrito y las nuevas aportaciones nacidas dentro del diálogo con diferentes foros, surgió este documento que tiene como pretensión reflejar lo aprendido y presentar los avances a la comunidad del conocimiento. Aunado a lo anterior la meta es seguir produciendo nuevos materiales en un tema de suma importancia y de permanente innovación.

### **1. El ámbito de comprensión desde la disciplina**

El objetivo de este apartado es analizar el origen de la disciplina como forma clasificatoria del conocimiento científico en la “época moderna”. El punto de arranque, se traduce en la siguiente pregunta: ¿Cómo se desarrolló el modelo disciplinario de la ciencia?

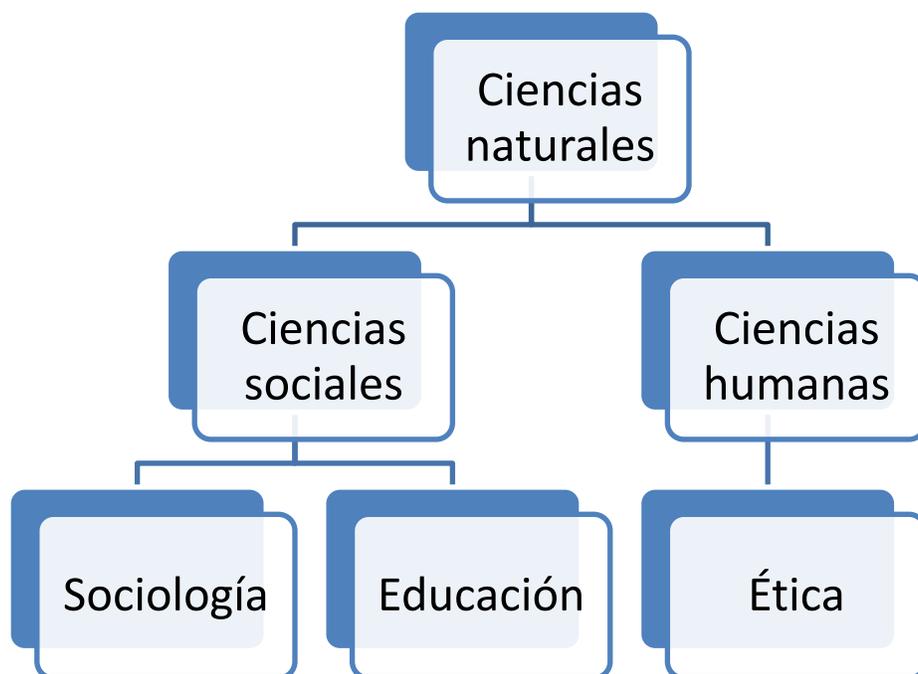
La ciencia moderna <sup>2</sup>nace de la ruptura con el modelo de pensamiento antiguo, se trata de un modelo que cobró un significativo auge como parte del desarrollo de la sociedad

capitalista, su principal espacio de desarrollo fue el paradigma de las ciencias naturales, cuyos principios eran:

1. La existencia de leyes “naturales” que se debería expresar mediante modelos matemáticos
2. El descubrimiento de esas leyes a través del pensamiento inductivo que tuviera como recurso la experimentación
3. La reproducción exacta de los datos obtenidos en el experimento en cualquier situación que daban la “garantía” de confiabilidad y validez

Los resultados obtenidos por el modelo de la ciencias naturales, centrada en la “pretensión de exactitud” con base en los tres postulados anteriores, sirvieron como detonador para asumir a este modelo como el gran “paradigma” de la ciencia. La objetividad centrada en el principio epistemológico de la correspondencia entre “la realidad” y el “pensamiento” fue el punto de partida que le dio fundamento al criterio de clasificación del conocimiento disciplinario. (Apel 1991)

El paradigma de las ciencias naturales tuvo muchos intereses de investigación. Entre los más destacados está la “pretensión” de clasificar a la ciencia por áreas disciplinarias. Así entonces se definió la disciplina como: un ámbito de conocimiento que tiene como propósito la sectorización del conocimiento por principios generales de acción y objeto de estudio. Este modelo disciplinario está fincado en una racionalidad monológica<sup>3</sup> bajo la forma explicativa deductiva<sup>4</sup>. Gráficamente lo podemos representar de la siguiente:



La acelerada especialización, el surgimiento de nuevos campos del conocimiento y sus formas explicativas, tuvieron como efecto que el modelo disciplinario no pudiera responder a estas nuevas necesidades.<sup>5</sup>

*“Apropiarse de esa cultura simbólica que demanda la sociedad del conocimiento exige, por lo tanto, de nuevas formas de adquirir conocimiento. En este sentido, el creciente valor del conocimiento y su gestión social deben revalorizar la importancia de adquirir conocimientos”*  
(Pozos 2006:15)

La crítica a los fundamentos de la disciplina, se pueden establecer a partir de cuatro principios que van a dar paso a nuevos horizontes explicativo:

1. La no existencia de las leyes universales que rigen todos los fenómenos;
2. La imposibilidad de aplicar solamente una metodología de investigación;
3. La práctica de la investigación en función de la segmentación de campos de estudio;
4. La actividad de investigar en Universidades y centros de investigación con el afán exclusivo de conocer sectores parciales delimitados por objetos de estudio;

El efecto de esta crisis lo comenta Tamayo:

*“La especialización en determinadas áreas del conocimiento, lo mismo que el desarrollo científico y tecnológico de algunas disciplinas, han hecho avanzar aceleradamente el progreso en algunos aspectos, especialmente en las ciencias exactas y aplicadas a la producción técnica”. (1990:27)*

De manera empírica este fenómeno se manifiesta:

*“Con el correr del tiempo las facultades fueron especializándose cada vez mas. Surgieron así, y se multiplicaron las disciplinas y subdisciplinas. En un libro publicado en la Universidad de Illinois en 1950, ya se enumeraban 1,100 disciplinas, sin incluir las humanidades. (Max-Neef 2004:04)*

El modelo Disciplinario no sólo aporta la fundamentación de la ciencia originaria de la ciencia moderna, se convirtió en el criterio desde donde opera las políticas científicas para la producción del conocimiento. En México, por citar un caso; los principales organismos rectores de la ciencia, sigue dependiendo de la ciencia disciplinaria para el desarrollo de sus programas y líneas de investigación, como lo podemos apreciar en el siguiente cuadro donde están citados los campos de actividad de los programas científicos.

ANUIES	INEGI	CONACYT	
Ciencias Agropecuarias	Tecnología y ciencias agropecuarias		
Ciencias de la Salud	Tecnología y ciencias de la salud		
Ciencias Naturales o exactas	Ciencias exactas y naturales	Ciencias exactas y naturales	
Humanidades y Educación	Ciencias sociales y humanidades	Ciencias sociales y humanidades	
Ciencias Sociales y administrativas			
Ingeniería y tecnología	Tecnología y ciencias de la ingeniería	Ciencia y tecnología	

Fuente; <http://www.anui.es.mx>. Consultada el 9 junio de 2012

<http://www.conacyt.gob.mx/>, Consultada el 9 de junio de 2012

<http://www.inegi.org.mx/>. Consultada el 9 de junio de 2012

A pesar del enorme valor que esta forma clasificatoria de ciencia nos ha dado, se produce una crisis y se da la necesidad de una nueva ciencia centrada en ámbitos no solamente disciplinarios. Es Thomas Kuhn quién indica, en su historia de las revoluciones científicas que desde el siglo XVII, pueden observarse constantes manifestaciones de una crítica incesante, el centro problemático está referido mediante el debate continuo de los cambios de paradigmas y las revoluciones científicas. (Kuhn 1983)

Son las ciencias sociales en su desarrollo problemático, quienes exigen nuevas formas explicativas, con ellas encontramos un catálogo extenso de problemas que no se pudieron resolver mediante el modelo disciplinario. Esto generó también un creciente realce de las nuevas metodologías de investigación. Un ejemplo lo muestra Karl Marx quién a finales del

siglo XIX generando una revolución en la forma en como podemos interpretar las ciencias sociales.

Si intentamos imaginar el conjunto del conocimiento, en la actualidad ya no puede ser un conjunto de diversas ramas de un modelo genérico. Así, podemos concluir que estamos frente a un mundo caótico “big crunch”. La complejidad de este problema fue una de las causas que dieron origen a los nuevos criterios y principios para la actualización de las formas de obtener conocimiento. Los nuevos ámbitos de comprensión de la ciencia nos dicen que existe un acuerdo sobre la imposibilidad de un solo paradigma interpretativo. Esto nos habla de que hoy es necesario un “diálogo” entre distintos sistemas de fundamentación, esto nos trae como resultado el poder reconocer que no existe un modelo único y que el principio debe someterse a otras formas de producción del conocimiento.<sup>6</sup>

Así como no existe un paradigma interpretativo único desde donde se puedan problematizar todos los conocimientos, tampoco existe un modelo metodológico que tenga la exclusividad explicativa de los todos los proceso para obtener la información.

*“...rechazamos que esa metodología sea exclusiva para todas las ciencias. Existen varios métodos y de acuerdo a la naturaleza del objeto que se estudia, será el método que se utilice, por ser el mas adecuado al fenómeno investigado” (Rendón 2011: 05)*

Entre los nuevos campos está la teoría de la complejidad que trajo la necesidad de generar nuevos “horizontes de comprensión”. Edgar Morin sostiene que el pensamiento es complejo, porque lo puede generar una multiplicidad de factores y que la explicación lineal de causa-efecto es sumamente limitada.

La complejidad demanda un nuevo ámbito de comprensión de la ciencia que combine campo de conocimiento aparentemente contradictorios entre si, lo que necesariamente significa una nueva visión de la ciencia. Son muchas las causas que Edgar Morin propone para analizar este problema, para motivos de nuestra investigación, nos podemos centrar en el aspecto del reduccionismo como uno de los males que asume la clasificación disciplinaria de la ciencia. (Morin 1991)<sup>7</sup>

La mecánica cuántica como referente empírico, mostró que la discontinuidad y la diferencia eran los criterios desde donde se podían clasificar los campos del conocimiento. La escala de lo infinitamente pequeño daba paso a las leyes de la dialéctica que proponía que A puede ser No A de manera simultánea.

Desde mediados del siglo xx, la complejidad se instala en todas partes, y se traduce por los sectores tradicionales como una puesta en crisis pero también como un reto a nuestra sobre la interpretación de nuestra propia concepción de la ciencia.<sup>8</sup>

En términos generales la discontinuidad y la diferencia nos dicen que: si de manera simultánea operan diferentes niveles de realidad y como consecuencia de lo anterior diferentes tipos de lógicas (entre ellas la lógica del tercero incluido), cualquier campo del conocimiento tiene que fundamentarse en nuevos principios y criterios de clasificación.<sup>9</sup>

El nuevo universo de conocimientos produce un “big bag” del modelo disciplinario que se encuentra hoy día en plena expansión. Este “big bag” se convierte en un “big crunch” para las ciencias disciplinarias, ya que no se puede detener el avance de la heterogeneidad y la diferencia, estas tendencias son, en el contexto histórico del siglo XX, “el aleteo de una mariposa” que produce el caos del paradigma ideal de la disciplina.<sup>10</sup>

En conclusión el modelo disciplinario de la ciencia produjo una ruptura con las formas de producción del conocimiento en el modelo “tradicional”, con el desarrollo de la ciencia y las formas de producción, éste quedó insuficiente para los nuevos avances en materia de investigación.

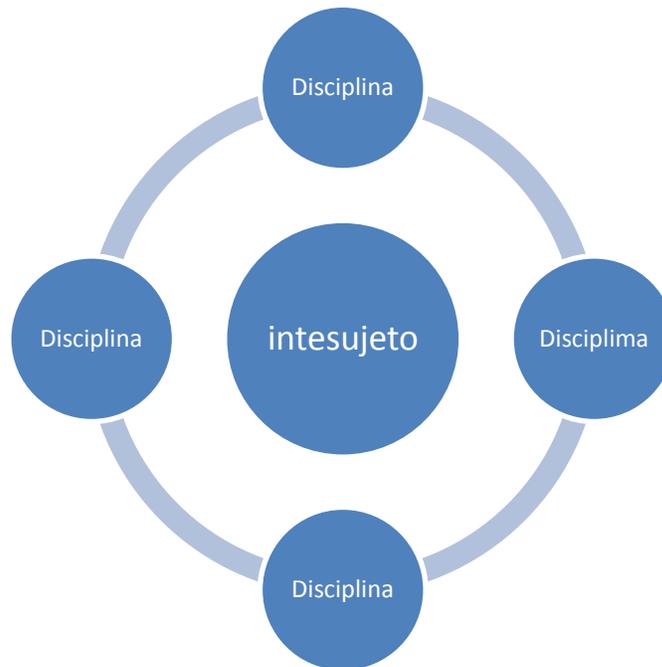
## **2. La multidisciplinaria y pluridisciplinaria**

En este apartado analizaremos el ámbito de comprensión de la ciencia desde el fundamento de la multidisciplinaria y pluridisciplinaria. Frente a la crisis descrita en el apartado anterior, se buscan nuevas formas de comprensión del conocimiento.

Así la multidisciplinaria, que nace a mediados del siglo XX, se define como un espacio donde un solo fenómeno es estudiado desde el campo particular de muchas ciencias, en este sentido su actividad no tiene un horizonte problemático único y tampoco una sola

metodología. Su característica principal es que el fenómeno puede ser visto por varias disciplinas.

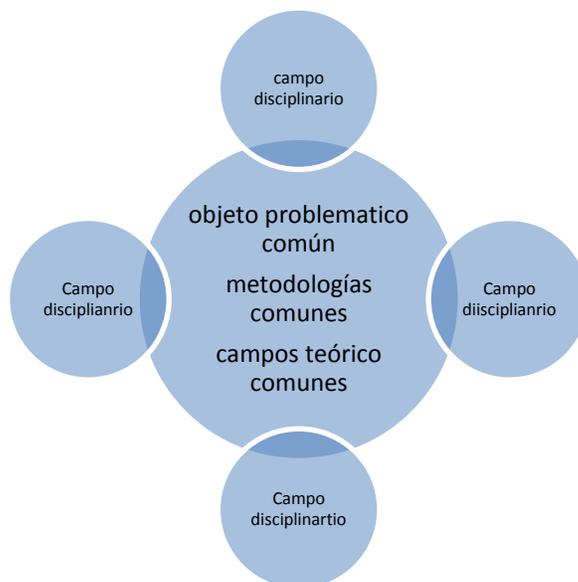
El siguiente esquema nos puede dar una idea de su forma de representación.



La multidisciplinaria representa una modalidad mucho más compleja que la disciplina, ya que no hay muchos objetos de estudio por campos disciplinario, más bien; se trata de un centro de interés problemático que puede ser visto desde diferentes campos del conocimiento.

*“Implica cooperación entre disciplinas, sin coordinación. Normalmente se da entre áreas de conocimiento compatibles entre sí, y de un mismo nivel jerárquico. (Max-Neef 2004:06)*

A diferencia de la multidisciplinaria la pluridisciplinaria, tiene ámbitos problemático, explicativos y metodologías comunes que mantiene los espacios disciplinarios pero que también construyen un objeto común de investigación. El esquema nos permite dar una visión sintética de este proceso.



Esto significa que la ciencia puede tener espacios compartidos donde ya podemos hablar de objetos comunes de experiencia de producción del conocimiento. Su propósito principal, es tener como centro de actividad científica un objeto común con la capacidad para compartir metodologías o modelos teóricos distintos y hacerlo comunes en:

1. Campos problemáticos
2. Metodologías
3. Campos teóricos comunes<sup>11</sup>

Si bien es cierto que es necesario reconocer que la pluridisciplina representa una modalidad mucho más compleja que la disciplina y la multidisciplinaria, ya que el intersujeto/objeto de estudio puede ser visto desde diferentes campos del conocimiento, y su aporte fue necesario para el avance en esta materia, es una modalidad con insuficiente dadas las tendencias de la complejidad, la heterogeneidad y la diferencia.

#### **4. La interdisciplina**

La Interdisciplina opera bajo el principio de la teoría del caos que dice: “el aleteo de una mariposa en Honk Kong”, su radio de acción desborda el horizonte explicativo de los modelos anteriores para mantenerse dentro de ese “caos”, esto como parte de sus criterios

y principios; dicho de otra manera, no se pretende eliminar el caos, mas bien se trata de mantenerlo como criterio de ejercicio racional.

En la medida en que se reconocemos los principios de necesidad y suficiencia de la disciplina, multidisciplinaria y pluridisciplinaria la finalidad permanece inscrita en la interdisciplinaria y contribuye al “big crunch” de la ciencia.

Así la Interdisciplina, se organiza en 5 niveles que comprenden el programa de investigación

1. Empírico: Refiere a los datos con los que se va a trabajar
2. Normativo: Refiere a las reglas de producción del conocimiento que se van a utilizar
3. Pragmático: Indica los campos aplicativos desde donde realizará el conocimiento
4. Valórico: Hace referencia a las responsabilidades éticas sobre las consecuencias sociales del conocimiento producido
5. Nivel de articulación teórico/metodológico: Significa el compartir formas de producción del conocimiento



Como podemos ver, la Interdisciplina genera una acción innovadora en la manera de trabajar la ciencia. En la actualidad existen pocas acciones de producción del conocimiento que tengan como base esta fundamentación.

*“Considerando una serie de trabajos...sobre la teoría de la cultura y la literatura como también un buen número de publicaciones de corte interdisciplinario sobre el arte y fuera de la disciplina del teatro. (Toro 1995: 15)*

Conforme la anterior, se podría decir que la Interdisciplina es una nueva forma de racionalidad que expresa el anuncio por la complejidad de un intersujeto/objeto para la generación de nuevos ámbitos de comprensión. Ésta ya no se centra en una epistemología de objeto de estudio que es trabajada por áreas disciplinaria, mas bien se trata de un programa de investigación que implique nuevas metodologías.<sup>12</sup>

¿Cuáles son las ventajas de la Interdisciplina?

1. La producción de nuevas estructuras o reestructuraciones del conocimiento científico
2. El propiciar las condiciones de posibilidad para generar horizontes de comprensión más complejos
3. Atender permanentemente a un intersujeto/objeto

El reconocimiento del espacio de Interdisciplina de la ciencia, nos puede hacer caer fácilmente en la idea de borrar todas las fronteras de la ciencia, esta tentación tiene el riesgo de perdernos en la anarquía del relativismo, sino establecemos un diálogo con los modelos anteriores. Al hablar de transdisciplina no significa una ruptura total, más bien quiere decir que estamos frente a una forma de racionalidad comunicativa

El gran desarrollo de disciplinas científicas que la humanidad ha producido y que tiene su punto “explosivo en el siglo XX”, deja grandes vacíos para lo óptica exclusiva de las disciplinas y que demandan la transdisciplinariedad para ser entendidos, si no en toda su completitud, si de un modo considerablemente mayor y mejor que el conocimiento estrecho proveniente con mucha frecuencia de la mirada disciplinar.

## 5. La transdisciplina

Conforme lo propuesto en el problema de investigación sobre la necesidad de presentar un espacio de innovación para la construcción del conocimiento científico, éste está representado por la transdisciplina<sup>13</sup>. La transdisciplinariedad concierne el prefijo trans/ que indica lo que está a la vez o entre los modelos anteriores y los ámbitos que no son comprendidos, Siempre será un espacio aproximativo que no separa los límites. Se trata de una acción emancipadora/liberadora que por medio del conocimiento que requiere de una reorganización sustantiva.<sup>14</sup>

Comprende las siguientes tendencias:

1. Heterogeneidad

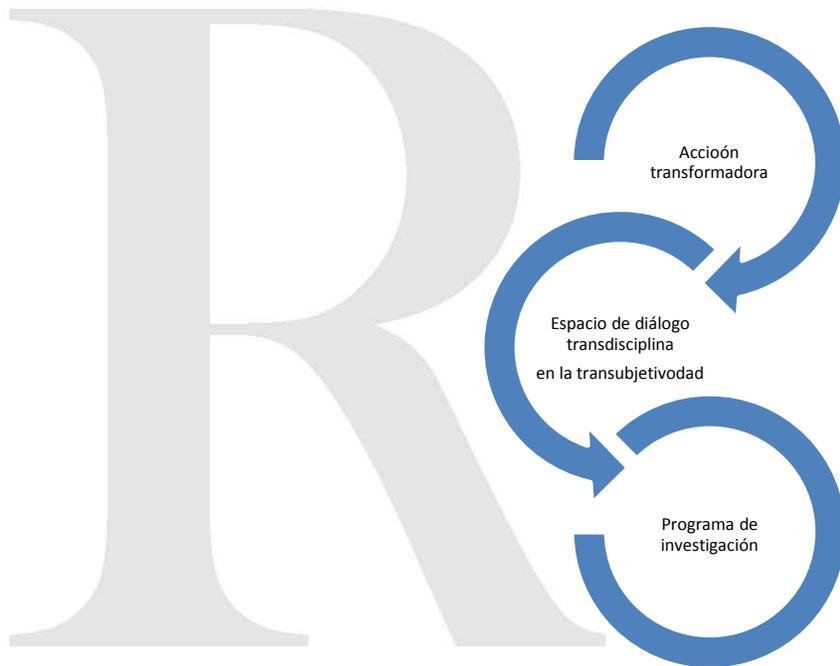
2. Transubjetividad
3. Vínculo caótico
4. Intersujeto problemático

Las transdisciplina será siempre una condición de posibilidad para el trabajo de transformación social de todas las formas que están angostando la vida del inter/sujeto. Esta situación problemática está centrada en el hecho de que el investigador decida comprometerse con los problemas de la transformación.

En este marco de ideas transdisciplina es un espacio de diálogo que centra uno de sus intereses principales por la preocupación de poner los conocimientos al servicio de la humanidad en sus necesidades de vida plena.

El reconocimiento por un inter/sujeto/ pleno de vida, corresponde al sentido ético de la ciencia que problematiza la acción transformadora. Un sentido que tenga como criterio ético la otra forma de pensar en cuya unidad de análisis esté siempre la crisis por la “vulnerabilidad del sujeto”, se trata de una experiencia de vida y la puesta al servicio de los conocimientos para la transformación estará vinculada por el sentido ético como principio y fin.

Se puede representar por el siguiente esquema:



Responder a esta forma de sensibilidad, significa haber aprendido que estamos dentro de un mundo “ancho”, “caótico” y en “conflicto”. Si la pregunta sobre la selección de la transdisciplina está enfocada a la heterogeneidad del intersujeto (y ya no es solamente un problema metodológico), hace necesario reconocer que ésta se corresponde directamente con el principio de vida.

Nuestra vida como un conjunto de energías humanas que cooperan directa e indirectamente para el desarrollo de la existencia son fundamento de la transdisciplina que tiene un sentido ético en la medida en que es leal y capaz de poner el conocimiento al servicio de la solidaridad y ayuda mutua frente al dolor ajeno, asimismo abre el horizonte de comprensión, sobre nuestra posición crítica en torno a las causas que producen los límites de la vida plena y sus efectos transformadores.

La transdisciplina, está éticamente sustentada, entre la tensión de nuestro deseo de vivir y la vulnerabilidad que nos conduce a la responsabilidad ética por la transformación. En este sentido es como la pregunta por la responsabilidad ética del servicio de los conocimientos se hace principio y fin de nuestra tarea de investigación.

## 6. Diálogo crítico

Uno de los epicentros de la diferencia en el diálogo con las ciencias que se fundamentan en la transdisciplina, está suscrito en la posibilidad de caer en el riesgo del relativismo absoluto. Se trata de un modelo que puede desembocar en la cultura del relativismo. Sobre todo si se piensa que el investigador está dotado de pensamiento siempre complejo para supera cualquier tipo de modelo disciplinario pero también puede ser un espacio de anarquía.

La Interdisciplina presupone un conocimiento crítico de los niveles anteriores, porque el esfuerzo de investigación implica un espacio metodológico/explicativo convergente, por otra parte en la Interdisciplina, no obstante los campos metodológicos o paradigmas explicativos extrapolados de una disciplina a otra puede ser un riesgo de un enfoque enciclopédico.

### Conclusiones:

Mucho está ocurriendo actualmente en el ámbito de la producción del conocimiento y sobre todo de la fundamentación de la ciencia: Los investigadores, están probando herramientas, procesos que requieren de un proceso metodológico claro y concreto que permita ir estableciendo las bases para que los cambios se den, no al azar, sino como resultado de una construcción científica válida que ayude en su caso particular y a otros que se encuentren con situaciones parecidas.

El recorrido del fundamento de la disciplina a la transdisciplina, responde a este momento particular; a la necesidad de ir identificado los elementos que permitirán al ámbito de la Investigación contar con una herramienta a que se adapta a su quehacer cotidiano, así como al proceso de gestión del conocimiento.

La revisión epistemológica nos permitió, no sólo tener más claro el concepto, sino visualizar sus alcances en términos de los fundamentos de la ciencia que permita realizar investigaciones que cumplan con el rigor científico y tengan un espacio de innovación.

El futuro la interdisciplina y transdisciplina que forma hoy el carácter innovador de la ciencias, está principalmente centrado en su uso. Si queremos darle un carácter innovador en este siglo XXI es necesario, reflexionar como un campo de conocimiento nomotético y, esto exige también asumir nuevos marco epistemológicos acordes con la sociedad del conocimiento y la responsabilidad ética

También es importante subrayar que la esencia del estudio de caso es la descripción, explicación o comprensión de un inter/sujeto/objeto, problematizador. Estamos conscientes que mayor diferencia han para sustentar un enfoque de transdisciplina

## **Bibliografía**

Anuies, <http://www.anuies.mx>. Consultada el 9 junio de 2012

Apel-Otto, Karl (1991). Teorías de la verdad y ética del discurso. Paidós. Barcelona

Conacyt. <http://www.conacyt.gob.mx/>, Consultada el 9 de junio de 2012

INEGI. <http://www.inegi.org.mx/>. Consultada el 9 de junio de 2012

Kuhn T.S (1983). Las estructuras de las revoluciones científicas. Fondo de Cultura Económica. México 5ª.

Mendoza Martínez Víctor (2003). Nuevos horizontes de diálogo para el modelo de investigación-acción en campo de la educación. Revista del Centro de Investigación de la Universidad Lasalle, enero/junio, num 20.

----- (2008) *La Frontera Trans-Disciplinar del Conocimiento*. Texto publicado en la Revista Comunicología@: indicios y conjeturas, Publicación Electrónica del Departamento de Comunicación de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México,

Segunda Época, Número 10, Otoño 2008, disponible en:[http://revistacomunicologia.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=244&Itemid=89](http://revistacomunicologia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=244&Itemid=89)

.....(2012). El estudio de caso: Un nuevo horizonte de investigación. Editorial Académica Española. España.

Morin Edgar (1991). El método. Cátedra. Madrid 3ª.

Nicol Eduardo (1970) Los principios de la ciencia. Fondo de Cultura Económica, México 2ª.

Pozos Muciño, Juan Ignacio (2006). Adquisición del conocimiento. Cuando el verbo se hizo carne. Morata, Madrid 2ª.

Tamayo y Tamayo, Mario (1990). El método científico, la interdisciplinariedad y la Universidad. Centro de recursos para la enseñanza y el aprendizaje. Bogotá

Rendón Rojas Miguel Angel (2011). Bibliotecología archivística: Documentación Intradisciplina, Interdisciplina o transdisciplina. Unam, México.

Toro Alfredo (1995). Reflexiones sobre fundamentos de investigación transdisciplinar. Iber-Amerikanisches Forschung siminar. Universität Leipziz. Berlín.

Neef-Max (2004) Fundamentos de la transdisciplina. Universidad Austral de Chile, Santiago de Chile.

---

<sup>1</sup>Tiene estudios de Licenciatura en comunicación, Maestría en innovaciones educativas y Doctorado en Educación. Su labor docente se ha desarrollado en las principales universidades de México, Brasil y Colombia. A nivel internacional ha impartido conferencias en Venezuela, Colombia, Brasil y Uruguay. Actualmente su línea de investigación es la hermenéutica, investigación acción y el estudio de caso. Es investigador de la Universidad Motolinía. [thorvic2001@yahoo.com.mx](mailto:thorvic2001@yahoo.com.mx) [thorvic2001@gmail.com](mailto:thorvic2001@gmail.com)

<sup>2</sup> No existe un acuerdo sobre el origen de la “ciencia moderna”, no obstante lo anterior si se puede afirmar que uno de sus referentes principales es su nacimiento con la filosofía racionalista cartesiana y el empirismo inglés.

<sup>3</sup> La racionalidad monológica es una forma explicativa que se centra en principios inamovibles y criterios de acción basa en la aplicación de métodos unilaterales.

<sup>4</sup> La metodologías deductivas son aquellas que van de lo general a lo particular

<sup>5</sup> Curiosamente el motor que aceleró el desarrollo la ciencia fue la vinculación con la racionalidad instrumental que produjo la tecnología en la sociedad capitalista. Su crisis explicativa”, es decir su “insuficiencia explicativa” se dio con la aparición de nuevos problemas y la necesidad de nuevas formas de construcción del conocimiento. La especialización se justificó desde el modelo disciplinario por el interés de conocimiento de profundizar en la problemática o de tener una racionalidad técnica que posteriormente se pudiera aplicar a un campo de la ciencia.

<sup>6</sup> No podemos olvidar que las ciencias sociales no tiene objetos de estudio, están constituidos por un intersujeto de estudio en acción.

<sup>7</sup> El reduccionismo se entiende como la explicación “causalista lineal” de todos los fenómenos y su consecuente explicación pedagógica simple.

<sup>8</sup> En los sistemas complejos se debe ir eliminando de manera sistemática una serie de propiedades y comportamientos que usualmente se emplean en la descripción de estos sistemas. La aparición de nuevos conceptos que trascienden las descripciones del sistema original y que tienen que ver con el comportamiento global de este, es esencial para definir lo complejo.

<sup>9</sup> En la filosofía crítica Latinoamericana, se construye la categoría de “distinción” para denominar al sujeto que está “victimado” por la totalidad de un sentido.

<sup>10</sup> Ésta es una de la “grandes teorías” surgidas en siglo XX que suponen, entre otros principios, que la expansión del universo tendrá una gran implosión, convirtiendo a la naturaleza en un gran punto de energía.

<sup>11</sup> La investigación-acción en América Latina, son un referente empírico que sentó las bases de este modelo con sus formas de trabajo desde el problema generados. (Mendoza 2003).

<sup>12</sup> Entre las metodologías que se puede desarrollar en este modelo está el estudio de caso. Mendoza (2012)

<sup>13</sup> No se trata de ver este modelo como una consecuencia desarrollista de los modelos anteriores, mas bien representa un espacio de innovación que asume el diálogo de la comunidad del conocimiento.

<sup>14</sup> Un nuevo fenómeno que se tiene que estudiar desde los principios epistemológicos de la Interdisciplina, son las redes sociales. En específico, el papel que juega en la actualidad en lo formal y lo informal en la sociedad está en función de la diferencia y lo heterogéneos del sistema globalizado. Los mundos de la victimación, aquellos excluidos del proceso de organización del orden mundial y el capitalismo de muerte, representan un caso de estudio de gran interés para la ciencia de la complejidad. Cuando el control formal y la planificación de un sistema social no satisfacen las necesidades de esa sociedad, sobreviene la proliferación de mecanismos informales, los cuales escapan a ese control. Es una situación que puede equipararse a las relaciones orden-desorden de la teoría del caos. Las organizaciones informales constituyen redes personales y de grupo que definen mecanismos de subsistencia al margen de lo formal y reglamentado.