

Abstract

In this article we try to develop an integrative conception of knowledge and the search for epistemological concepts that enable transdisciplinarity in its dialectical links and the integration of knowledge. At least 4 articulated axes are proposed for the discussion that contain: A vision of science to think about transdisciplinarity, which starts from a critique of the rationality established in the subjects, in their ways of thinking and perceiving reality that sought a way of neutrality in the subjects, from there to raise the idea of another way of thinking that points towards the relational, the contextual, the transversal, the transdisciplinary and the complex. A new conception of science, to overcome the disjuncturing and reducing thinking, placing science in a social, political, ethical and ecological context in order to transform it into a power for the emancipation and liberation of the human being. Likewise, it is proposed to discuss about the transdisciplinary nature of the construction of knowledge, in the sense that it is assumed as a construction of the human subject, based on its cognitive operations, therefore, it is necessary to re-introduce the subject in all processes of knowledge.

Key words: Science, Teaching, Learning, Complexity Transdisciplinarity

Resumen

En el presente artículo tratamos de desarrollar una concepción integradora del conocimiento y la búsqueda de conceptos epistemológicos que viabilicen la transdisciplinaria en sus vínculos dialécticos y la integración de saberes. Se plantean al menos 4 ejes articulados para la discusión que contienen: Una visión de la ciencia para pensar la transdisciplinaria, que parte de una crítica a la racionalidad instaurada en los sujetos, en sus modos de pensar y percibir la realidad que procuró un modo de neutralidad en los sujetos, para desde allí plantear la idea de otro modo de pensar que apunte hacia lo relacional, lo contextual, lo transversal, lo transdisciplinar y lo complejo. Una nueva concepción de la ciencia, para superar el pensamiento disyuntor y reductor, situando a la ciencia en un contexto social, político, ético y ecológico a objeto de transformarla en un poder para la emancipación y la liberación del ser humano. Asimismo, se propone discutir acerca de naturaleza transdisciplinaria de la construcción del conocimiento, en el sentido que éste se asume como es una construcción del sujeto humano, basada en sus operaciones cognitivas, por tanto, es necesario re-introducir al sujeto en todos los procesos del conocimiento.

Palabras clave: Ciencia, Enseñanza, Aprendizaje, Complejidad Transdisciplinaria

Elementos epistemológicos para pensar una enseñanza transdisciplinaria de las ciencias.

(Epistemological elements to think about a transdisciplinary teaching of science)

Ángel Morillo

Universidad de Oriente

Doctorado en Educación

angelmorillo@yahoo.com

Recibido: 15/03/2022; Aceptado: 25/04/2022

¿Es posible una reforma del pensamiento sin el despertar de una nueva sensibilidad?

Raúl Mota (2002)

Una visión de la ciencia para pensar la transdisciplinaria

En esta contemporaneidad, se ha instaurado una lógica científica que cosificó la complejidad de la existencia humana e impuso el dominio de la racionalidad tecnológica en detrimento de otros saberes y racionalidades, al colocar la razón científica al servicio de la instrumentalidad, con el expreso propósito de someter y dominar la naturaleza. Esta lógica instaurada como racionalidad científica, en palabras de Martínez M. (2007) se asume como racionalidad lineal, unidireccional, como modelo axiomático de pensar, razonar, con su ideal puro lógico-formal,

o lógico matemático. La epistemología actual revela que en la ciencia tradicional aún persisten muchas actitudes y procedimientos investigativos que configuran creencias o hábitos de pensamiento, muy difíciles de desprenderse de la mente humana.

Desde este punto de vista, Touraine (1997: 206) señala que la *ratio thecnica* positivista pretendió “imponer la idea de que había que renunciar al sujeto para hacer triunfar a la ciencia, que había que renunciar al sentimiento y a la imaginación para liberar a la razón”. Esta racionalidad instaurada en los sujetos, en sus modos de pensar y percibir la realidad procuró un modo de neutralidad en los sujetos, en el sentido de considerarlo libre de intereses, de afecciones, de deseos, de valores y como la excusa perfecta para liberarlo de toda responsabilidad ética en cuanto a las aplicaciones de las ciencias. Alvin Toffler (1980) señala en ese sentido, que la ciencia moderna es tan buena dividiendo los problemas en pequeñas partes que a menudo olvida juntarlas de nuevo. Como consecuencia de ello, se ha perdido la visión del mundo y del hombre como un todo integrado y dependiente de su ambiente.

La ciencia intentó durante algún tiempo, hacer a un lado la subjetividad, de tal suerte que la objetividad se erigió como criterio exclusivo de verdad. Una racionalidad reductora de la razón humana, en tanto el hombre pierde su identidad personal, toda vez que se le percibe como una prolongación de la máquina y se le restringe su libertad de pensar, sentir y actuar. En este sentido, esta visión de ciencia ha pretendido escindir al sujeto al no percibirlo como un ser integral que se constituye como un todo: cuerpo, sentimiento y razón; ética, estética y lógica.

La tarea, es por tanto, desdogmatizar y desmitificar el discurso de la ciencia, para ubicarlo en el plano de las realizaciones humanas. Se trata, de un proceso que desde una postura epistemológica, supone superar su incapacidad para comprender las complejas realidades del mundo actual, las cuales se distinguen, precisamente, por la multiplicidad de los nexos, de las relaciones y de las interconexiones que las constituyen.

Basarab Nicolescu, Ilya Prigogine, Isabelle Stengers, Humberto Maturana, Jacques Monod, y tantos otros, han señalado, que es importante plantear la idea de otro modo de pensar que apunte hacia lo relacional, lo contextual, lo transversal, lo transdisciplinar y lo complejo. Becerra en ese mismo orden de ideas (2000: 14) afirma que habría que asumir un movimiento hacia otra óptica, se impone como una exigencia a pensar de una manera compleja y transcompleja. Desde este punto de vista, las ciencias modernas requieren de un ideal de complejidad que introduzca principios epistemológicos verdaderamente nuevos. Por ello, es importante una transformación fundamental de nuestro modo de pensar, de nuestro modo de percibir y de nuestro modo de valorar. Es decir, en palabras Martínez M. (2007), se trata de una nueva visión de la ciencia que implique “una nueva visión de la realidad, un nuevo “paradigma”. Esta

nueva idea de ciencia exige modelos lógicos alternativos para su interpretación y comprensión, y nos permite, a su vez, entender mejor la naturaleza de la libertad humana y, en especial, los procesos de la creatividad. Debe en ese sentido, tener una base personal y subjetiva, que valdrá tanto como nuestra capacidad intuitiva o nuestra perspicacia y agudeza intelectual.

Esta nueva visión de la ciencia en palabras de Morín (1999) debe considerar, no los objetos cerrados y aislados, sino sistemas organizados en una relación coorganizadora con su entorno, la cual elabora un modo de pensar que va más allá del objetivismo y relativismo y que explora “una noción enteramente diferente del conocimiento y de la verdad. Por ello, esta nueva concepción de la ciencia, debe superar el pensamiento disyuntor y reductor, situando a la ciencia en un contexto social, político, ético y ecológico a objeto de transformarla en un poder para la emancipación y la liberación del ser humano.

La idea de una visión transdisciplinaria en palabras de Klein, Carrizo y Espina(2014) debe considerar al menos tres elementos importantes que incluyen: 1.- La búsqueda de una trascendencia epistemológica, es decir, buscar la unidad del conocimiento, a través de una teoría universal o por una articulación de la unidad entre cosmovisiones diversas; 2.- la resolución de problemas complejos. Se trata de la resolución de problemas trata de desarrollar la transdisciplinaria en torno a fines pragmáticos y las necesidades de la comunidad, como el desarrollo social, ambiental y económico sostenible. Esto exige que las universidades realicen su misión social por medio de innovaciones científicas y educativas que aseguran una retroalimentación continua sobre la interacción entre sistemas naturales, sociales, técnicos, valóricos y de significación cultural y 3.- transgresión de límites disciplinarios: cuestiona las lógicas instrumentales, las suposiciones reduccionistas y la dicotomía entre expertos en el desarrollo de un conocimiento dominante que margina otras formas de saber, esto, como una manera de responder al problema de la fragmentación del saber en disciplinas especializadas. De este modo, se fomentan nuevas asociaciones para la producción contextualizada de conocimientos socialmente responsables que plantean cuestiones de justicia sociopolítica sobre temas relacionados con identidades indígenas, discriminación por razón de clase, género, raza o etnia, y temas relacionados con el desarrollo sostenible.

Una ciencia desde la transdisciplinaria debe implicar que la enseñanza desde esa perspectiva, debe buscar lo inédito dentro de una realidad, que es en sí misma relaciones de aspectos, propuestas y manifestaciones que hay que estudiar. Para Pérez Luna (2013: 15) una visión de ciencia transdisciplinaria, debe gestarse en un estatuto teórico en tanto sea descubrimiento del conocimiento y se desplace a lo cognitivo-sensible o exprese también las maneras diversas de conocer, por cuanto en ella no debe haber separación entre la ciencia y la sensibilidad. Así, la enseñanza de las ciencias transdisciplinaria debe generar un tejido intersubjetivo que reposicione la imaginación como fuerza creativa de la formación

humana. Continúa señalando el mismo autor que esta idea de enseñanza de las ciencias desde una postura y transdisciplinaria implica que:

El propio estudiante pueda desarrollar formas de problematizar la realidad, desde diversos encuentros con las implicaciones del saber, con las determinaciones sociales y con la búsqueda de las expresiones intersubjetivas que se entrelazan en función de una realidad en movimiento.

Desde la perspectiva transdisciplinaria, se podría resignificar la relación enseñanza-ciencia, a fin de poder pensar en la emergencia de un sujeto trans-formador, un sujeto histórico, el cual fue negado en nombre de la objetividad que condicionó el proceso científico transgrediendo el papel de la historia misma. La relación enseñanza-ciencia desde una visión transdisciplinaria tiene que desplegarse hacia una comprensión incluyente abriéndose la posibilidad para que el sujeto –quien había sido excluido de su propio conocimiento– se vuelva sobre sí mismo a través de una circularidad, reintroduciéndose en todo acto de conocimiento.

Naturaleza transdisciplinaria de la construcción del conocimiento

El concepto del conocimiento es tan amplio que resulta ineludible abarcar sus diferentes perspectivas si pretendemos comprender sus complejidades. En este sentido, pensar en la naturaleza transdisciplinaria del conocimiento se debe partir del hecho de que la construcción de éste, es una construcción del sujeto humano, basada en sus operaciones cognitivas. Desde esta perspectiva de carácter ontológica Hirsch, citado por James Morin St. Onge (2017), afirma que la realidad no sería algo que pudiera ser descubierto como un orden objetivo existente, sino mediante la comprensión subjetiva. Es decir, la trascendencia inherente a la transdisciplinariedad está en el sujeto que conoce, en este sentido, Nicolescu (2008) afirma que esto implica reconocer que toda ciencia es producida por la conciencia de seres humanos que conocen, sujetos que, en las ciencias tradicionales, tienden a desaparecer en las formas de conocer delimitadas por disciplinas que solo atienden al objeto de conocimiento. Desde este punto de vista, la naturaleza transdisciplinaria del conocimiento se expresa como proceso heurístico en el que las percepciones, la imaginación y la memoria proveen imágenes en que la inteligencia puede captar en los datos la forma de lo inteligible.

El conocimiento no es más que una herramienta que interpreta al mundo en que habita el ser humano, según su necesidad de comprender y controlar el espacio en que vive. Por tanto, en la producción de conocimientos transdisciplinarios la convergencia y la integración son claves, en palabras de Lefebvre H. (1977: 55) en el proceso del conocimiento: “el sujeto y el objeto, actúan y reaccionan continuamente uno

sobre otro” es decir, el sujeto permea el conocimiento de complejidad y sensibilidad, mientras que el objeto subyace en lo conocido, en el cual actúan continuamente el uno sobre el otro”.

Las múltiples interconexiones con las que se expresan los fenómenos y los problemas desafiantes que nos presenta el mundo actual, no vienen organizados en bloques disciplinarios, y además desbordan cada vez más los métodos y las teorías que se han elaborado dentro de la organización disciplinaria del saber, por ello, hay que buscar y encontrar una nueva forma de organizarlos: un paradigma de complejidad, una visión transdisciplinar para el conocimiento.

Lo transdisciplinar implica visibilizar la actividad creativa e inventiva de toda producción de conocimientos. En este sentido, la transdisciplinariedad es la forma de conocer la complejidad que somos y nos constituye. Así, la naturaleza transdisciplinar del conocimiento es un conocimiento que se ubica en los intersticios, en los límites, y pliegues. Es un conocimiento de lo fronterizo, de lo intermedio, de la aleación; dialéctico. Por tanto, el conocimiento transdisciplinar como el pensamiento complejo, centra su atención en la comprensión multidimensional y multirreferencial de la realidad y hacen posible un “conocimiento del conocimiento”. Se trata de un nuevo tipo de integración compleja del conocimiento, de los conocimientos y que trasciende la organización del saber en campos disciplinares.

Entonces, la naturaleza transdisciplinaria del conocimiento está en su unicidad, lo cual implica un giro al interior del saber y del conocimiento, que conducen a una expresión ampliada de la realidad. Por eso, es necesario re-introducir al sujeto en todos los procesos del conocimiento dice Morín (2001) y por tanto “el conocimiento no es un espejo de las cosas o del mundo exterior, sino una reconstrucción-traducción por un espíritu-cerebro, en una cultura y en un tiempo determinado” Desde este marco ontoepistemológico transdisciplinario, la principal tarea formativa de la enseñanza, es introducir al estudiante a nuevos contextos para que aumente su número de experiencias propias y por lo tanto su conocimiento sobre el entorno.

La naturaleza transdisciplinaria en la construcción del conocimiento se mueve entre lo constituido y lo constituyente para que se desplieguen otros ángulos de lectura que reflejen el movimiento del razonar, dando apertura a lo epistemológico como crítica que permite la constitución de articulaciones cada vez más inclusivas. Se trata de un proceso de articulación, donde se despliega un modo de producción del conocimiento que opera a nivel del pensamiento y permite transversar diferentes nociones de saber, estas provienen de la experiencia, el diálogo escuela-comunidad, que permite el acercamiento a la realidad desde lo diverso. Estas vías al conocimiento se explicitan como fundamento para pensar un nuevo modo de captar, de abrirla imaginación hasta lo impensado en el proceso creador. Así la enseñanza asumiría el

reto de poner al estudiante ante un nuevo modo de pensar y de crear frente a las problematizaciones de la realidad. La enseñanza se transforma en un modo de pensar, de problematizar la realidad y buscar en ella respuestas a lo real. Se abre a la construcción de opciones de respuestas y por tanto al diálogo creador cuando el estudiante transviesa sus puntos de vista con los de la realidad.

La construcción de conocimientos desde la mirada transdisciplinaria significa una ruptura con las lógicas disciplinares, pues los conocimientos tienen que comunicarse, transversarse para una mejor comprensión, es decir la producción de una transformación recíproca de la organización disciplinar. Para Pérez Luna, Alfonso Norys y Curcu Antonio (2013:18) se trata de ir generando nuevos marcos de comprensión del mundo que habitamos y que nos habita, pues la nueva mirada transdisciplinaria debe “resignificarse en un lenguaje polívoco, metafórico capaz de nombrar, no la realidad unívoca del discurso científico, sino la polifonía de la diversidad y la pluralidad”.

El carácter transdisciplinar de la pedagogía.

Lo pedagógico no debe plantear la separación de los contenidos curriculares de sus lógicas de apropiación y reapropiación. Así, como es imposible separar los modos de relación cognoscitiva y afectiva, de los contextos de vida donde se construye el conocimiento. La pedagogía, y su correspondiente saber, debe dialogar con la contemporaneidad en la que se inscribe; en esta, la problemática del sujeto deviene como elemento visible. En consecuencia, una pedagogía transdisciplinaria debe abrirse hacia un pensamiento multidimensional, en cuanto a que las relaciones implicadas son tomadas en su dinámica constituyéndose, y sus redes inseparables. Para Vilar (1997:59) desde una postura transdisciplinaria, la pedagogía debe “construir las posibilidades de articulaciones positivas entre las ciencias mediante temas que no vuelvan a encerrarlas en su especialidad, sino que las abran a cuestiones a las cuales otras ciencias están conformadas”. La pedagogía desde la visión transdisciplinaria, no podrá concebirse solamente para transmitir saberes ya que la escuela es cruce de saberes que acoge el concepto de transversalidad como búsqueda de una totalidad definida desde una perspectiva de complejidad.

La transdisciplinaria establece un nuevo modo de relación con el saber y ello, llevaría a un nuevo conjunto de aportes heterogéneos para abordar el trabajo cotidiano en la escuela, en los intersticios de la vida misma. En este sentido, para Pérez Luna, Alfonso Norys y Curcu Antonio (2013:18) la naturaleza transdisciplinaria de la pedagogía debe incorporar saberes subestimados por los cánones disciplinares, pero no sólo saberes, sino identidades, formas de aprender, maneras de concebir el conocimiento, hibridaciones culturales, transmisión de experiencias, etc.

La búsqueda del carácter transdisciplinario de la pedagogía, debe asumir como fundamento ontológico a la creatividad como forma de descubrir estados diferentes del conocimiento que conduzcan a un aprendizaje complejo. Así, la creatividad rompe el esquema de la reproducción, y con la legitimación que no dejan que los estados culturales propicien el proceso de autoconciencia como una alternativa para la aprehensión. Aquí, la enseñanza, desde esta perspectiva cualitativa, representa un proceso continuo que va desde la planificación de objetos de trabajo académico hasta llegar a la investigación, como estrategia para la búsqueda de un conocimiento significativo.

La base epistemológica de la pedagogía en una visión transdisciplinaria debe responder a la necesidad de crear nuevos espacios para la discusión del conocimiento, haciendo que el acto de aprender, represente una creación permanente de investigación crítica y reflexiva. De lo que se trata, es de crear desde la pedagogía el diálogo, la intercomunicación de los dominios, que atraviesa y trasciende a las disciplinas. En este sentido, una visión pedagógica, desde lo transdisciplinar, es un camino que nos permite comprender las relaciones y las contradicciones del mundo real, ésta constituye un lugar epistemológico para el razonamiento de los diversos niveles de la realidad. Por tal motivo, se debe tener presente, que la percepción de cada uno de los individuos es variada y compleja.

Para Pérez Luna (2009) la naturaleza transdisciplinaria de la pedagogía, sólo es posible si se plantea desde una búsqueda en los espacios ontológicos del concepto de pedagogía, esta tendría que referirse a la subjetividad como base para la constitución de una identidad colectiva, que se representaría desde espacios subjetivos que apunten a un reconocimiento de la autonomía del pensar. Ello significa que ésta naturaleza transdisciplinaria se expresa como producto del sujeto; sólo él piensa y construye explicaciones del mundo de lo real, así busca en los márgenes, en las fronteras del conocimiento y esto incluye las sensibilidades y lo subjetivo. “En lo transdisciplinario, el sujeto se construye de otra manera y constituye de otra manera las visiones de mundo”. Así nace la condición de conocimiento frontera, ya no se trata del conocimiento dado, sino las implicaciones de la realidad que son explicadas por el sujeto.

La enseñanza como espacios para desplegar el pensar transdisciplinario

Los conocimientos de ciencia se han convertido en inalcanzables y difíciles de entender y sólo los domina el docente. Por ello, Pérez Luna (2006) (...) señala que “la enseñanza tiene que partir de una visión de acercamiento con lo real, debe romper con cierres conceptuales que son prescritos por formas culturales que no permiten conceptualmente nuevos ángulos de fuga. La enseñanza constituye una forma

de comunicar una cultura que reproduce desde lo intrínseco escolar lo extrínseco social. Por consiguiente, una nueva propuesta de enseñanza de las ciencias, debe estar sustentada al paradigma de complejidad, y por tanto, llevar al estudiante a un mundo lleno de incertidumbres e interrogantes impulsándolos a encontrarle un sentido y explicación minuciosa a cada uno de los elementos que se manifiestan durante la construcción de conocimiento.

Esta base epistemológica de la enseñanza como expresión del pensar, debe gestar la emergencia de sujetos con un pensar complejo para dar cuenta así, de la inaprensibilidad de la realidad que implica el pensar transdisciplinario. Ese sujeto del pensar transdisciplinario, debe maniobrar sus pensamientos en búsqueda de descubrir nuevas estrategias frente a la emergencia de lo real, y, en ese sentido, ampliar su capacidad de **sentir, reaccionar y hacer, de comprender y resistir, para** así poder enlazar, articular, religar la dispersión de su **saber vivir de una manera diferente** a través de una comprensión integradora. De manera que en el proceso de enseñanza como espacio para el despliegue del pensar transdisciplinario, el acto transversalizador transitará los diversos ángulos y miradas sobre contenidos que, aun estando previstos por la enseñanza, se dinamizarán como diálogo intersubjetivo, permitiendo así que se representen nuevas aristas de la realidad, donde lo complejo se expresará a través de lo inclusivo.

Así la enseñanza deja de ser una simple transmisión de conocimientos aislados de su contexto real y se concibe como voluntad de construcción de conocimiento para penetrar en el interior del conocer y ello implica, pensar en los procesos de creatividad como procesos que intervienen en el tránsito de lo constituido a lo constituyente. Por lo tanto, la enseñanza como espacio para el despliegue del pensar transdisciplinario aspira a un conocimiento relacional, complejo, que nunca será acabado, pero aspira al diálogo y la revisión permanentes que se expresa cuando el estudiante da cuenta de cómo establecer nexos entre los conocimientos especializados que se estancan al no conectarse y cómo transversar éstos con los otros campos disciplinares. En este sentido, señalan Pérez Luna, Alfonso N. y Curcu A. (2013:19) que la enseñanza como expresión subjetiva del pensar transdisciplinario, debe “revalorizar las dimensiones humanas de la imaginación y los sentimientos y resignificar la confianza en lo subjetivo como parte constitutiva del ser”.

La transdisciplinariedad, como principio epistemológico, implica una actitud de apertura con la vida y de todos sus procesos, por lo tanto, la enseñanza debe fomentar en el estudiante una actitud que le ayude para sobrepasar las barreras disciplinares en el intento de entender mejor lo que está más allá de los límites y de las fronteras establecidas. Así la enseñanza se constituye en un espacio para la expresión de un pensar que se reconstruye, desde el interior del sujeto, para reconocerse en todas las expresiones humanas y el significado de la realidad.

Es una experiencia abierta y libre, donde cobra sentido referencial la interioridad del ser y esta se expresa, en la medida que se dan los cruces transversales de los saberes, el pensar reflexivo y éste, en devenir creativo y en proceso de reflexión para la toma de conciencia. Con palabras de Sacristán G. y Pérez Gómez A. (2000) una perspectiva transdisciplinaria de la enseñanza, supone intentar llevar a un máximo desarrollo las capacidades más valiosas, las que mejor definen a cada sujeto. Para esto tenemos que ponerlo en contacto con el máximo número de oportunidades, enfrentarlo con los diversos niveles de saber y con las situaciones que son, o simulan, futuras actividades profesionales.

La enseñanza es espacio para la constitución de redes de interconexión del saber que busca respuestas complejas a sus interrogantes, permitiéndole al estudiante ser un individuo crítico, reflexivo y constructor, de su propia formación integral. En definitiva el papel preponderante de la enseñanza como espacio para desplegar el pensar transdisciplinario es, situar al ser humano como el actor central de un viaje integrador del conocimiento, capaz de revelar la comprensión de su destino como humanidad.

El aprendizaje como proceso de construcción subjetiva transdisciplinaria

La construcción del aprendizaje desde una visión subjetiva transdisciplinaria, debe representar el rescate del sujeto como protagonista de un mundo de vida, que exprese la creatividad frente a lo real, este proceso es la base de la interpretación de la realidad que deberá construir una formación. Se trata de reconocer que todo proceso de enseñanza es un proceso subjetivo que recoge pensamientos, con palabras de García Guadilla C. (1998) el aprendizaje desde el contexto transdisciplinario se inicia desde el preciso momento cuando el sujeto comienza a interpretar la realidad, pues la realidad es transdisciplinaria.

El aprendizaje como construcción transdisciplinaria, es una actitud para el conocer. En ese sentido, con palabras de León Vega (1992:100): “las condiciones de cognoscibilidad del aprendizaje, es decir, sus funciones epistemológicas, se enfrentarían a la capacidad de establecer una correspondencia entre el sujeto y el contenido del conocimiento”. Es decir, el aprendizaje, desde este conocer, se establece como pensar subjetivo basado en imágenes que corresponden a nosotros y a los otros; son expresiones de lo que “construyo” y “construimos” y en este caso pensar lo real se nutre de lo individual de lo colectivo.

El acto de aprender, represente una creación permanente de investigación crítica y reflexiva. En este sentido para Pérez Luna, Alfonso N. y Curcu A. (2013) no tiene sentido hablar de transdisciplina en la escuela si los saberes son creaciones particulares que serán transmitidas sin discusión posible. Lo transdisciplinario está ineludiblemente relacionado al diálogo de saberes; éste se abre la libertad de crear, pues la creatividad se expresa como subjetividad.

Referencias bibliográficas

Alfonzo, N Y Curcu, A. (2011) Una mirada estética del currículum. Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Mérida-Venezuela. ISSN 1316-9505. Enero-Diciembre. N° 17: 57-74.

Becerra, O. (2000). Acontecimientos contemporáneos, clima cultural y retos cognitivos emergentes. En: Educación y Sociedad, 2, (2), 9-17.

Falatoonzadeh, Roya Anne (2012) La construcción del conocimiento como problema paradigmático para alcanzar la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad Sophia, Colección de Filosofía de la Educación, núm. 13, 2012, pp. 349-365 Universidad Politécnica Salesiana Cuenca, Ecuador.

Fontalvo, R. (1999). “Educación y transdisciplinariedad: un desafío para el pensamiento complejo en América Latina”. En: RELEA. Revista Latinoamericana de Estudios Avanzados, (7). Caracas, Venezuela.

Gimeno Sacristán J. Y Pérez Gómez A. I. (2000) Comprender y transformar la enseñanza. Ediciones Morata, S.L. 9ª edición. España.

García Guadilla, C. (1998). La educación superior en Venezuela: una perspectiva comparada en el contexto de la transición hacia la sociedad del conocimiento. Cuadernos del CENDES, 15, (35). Caracas: CENDES.

Klein, Julie, Luis Carrizo Y Mayra Espina Prieto (2014). Transdisciplinariedad y Complejidad en el Análisis Social. Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST) Documento de Debate. Organización De Las Naciones Unidas Para La Educación, La Ciencia Y La Cultura (UNESCO)

León Vega, Emma (1992). La experiencia en la construcción del conocimiento social. En: Zemelman, H. (Coord.). (1995). Determinismos y alternativas en las ciencias sociales de América Latina. México: UNAM-CRIM. Editorial Nueva Sociedad.

Lefebvre, Henri (1977) Lógica formal, lógica dialéctica. México: Siglo XXI.

Magendzo, Abraham (2003). Transversalidad y currículum. Bogotá-Colombia. Cooperativa Editorial Magisterio.

Martínez Boom, Alberto (1992). ¿Escuela para el aprendizaje o enseñanza para el pensamiento? En: Revista reflexiones pedagógicas. Colombia: CIUP.

Martínez M. Miguel (2007) Conceptualización de la transdisciplinariedad. En Revista Polis. Revista Latinoamericana. Descentramiento y nuevas miradas. Centro de Investigación Sociedad y Políticas Públicas (CISPO)

Millonschik, Cecilia (1999). Transdisciplina. Psicoanálisis APdeBA - Vol. XXI - N° 3.

Morín, Edgar (1984) Ciencia con conciencia. Barcelona: Anthropos.

Morín, Edgar (1999). Introducción al pensamiento complejo. España. Gedisa Editorial.

Morin St. Onge, James (2017) Transición a una Ciencia y Cultura Transdisciplinarias. En Revista de la Academia/ISSN 9719-6318 Volumen 24.

Motta Raúl (2002) Complejidad, educación y transdisciplinariedad En Revista Polis. Revista Latinoamericana. Descentramiento y nuevas miradas. Centro de Investigación Sociedad y Políticas Públicas (CISPO)

Nicolescu, Basarab (1996). La transdisciplinariedad: Manifiesto. México. Multiversidad Mundo Real Edgar Morín, A.C.

Nicolescu, Basarab (1998). La transdisciplinariedad. Du Rocher.

Nicolescu, Basarab (2008). Teoremas poéticos (fragmentos) (Trad. Celso Medina). En Revista Investigación y Educación. Año V. N° 9 pp. 43-59. Maturín. UPEL.

Pérez Luna, Enrique Y Norys, Alfonso (2008). Diálogo de saberes y proyectos de investigación en la escuela. En: Educere, N° 42. Mérida: ULA.

Pérez Luna, Enrique, Norys, Alfonso Y Antonio Curcu (2013). Transdisciplinariedad y educación En: Educere, ISSN: 1316-4910 - Año 17 - N° 56.

Toffler Alvin (1984) (1984). La teoría de la complejidad. En Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales. Mérida-Venezuela. ISSN 1316-9505. Enero-Diciembre. N° 9.

Touraine Alain (1997) ¿Podremos vivir juntos? Iguales y diferentes. Madrid, PPC Editorial.

Ugas Fermín, Gabriel (2005). Epistemología de la educación y de la pedagogía. San Cristóbal-Táchira-Venezuela: Ediciones del Taller.

Vilar, Sergio (1997). La nueva racionalidad: comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios. España: Editorial Kairós. Permanente de Estudios Epistemológicos en Ciencias Sociales.

Zemelman, H. (1992). Los horizontes de la razón. Antropos México.