Transdisciplinariedad y educación

Maria Cândida Moraes
UCB/DF/Brasil

Resumen: Estamos todos implicados en una crisis profunda y generalizada de la naturaleza eco-sistémica, una crisis paradigmática, que afecta todas nuestras relaciones con la vida, incluyendo la escuela. Esto requiere que los educadores tengan un panorama teórico más amplio, fundamentado por la transdisciplinariedad nutrida por la complejidad, para que podamos encontrar soluciones compatibles con la naturaleza compleja de la problemática actual. En este sentido, y para poder llevar a cabo nuestra misión educativa, se recomienda que avancemos por los caminos de la ciencia y que hagamos la apertura de las jaulas epistemológicas, porque necesitamos que haiga claridad ontológica y epistemológica para entender mejor como se manifiesta la realidad y como se realizan los procesos de construcción del saber y del aprendizaje. La autora afirma que el pensamiento transdisciplinar conecta la ontología, epistemología y la metodología, trayendo nuevas bases para la renovación filosófica y educativa al **dar** prioridad a las relaciones, a las interacciones, a las emergencias, a las redes y a sus procesos auto-eco-organizadores, dialógicos, recursivos y emergentes. Esas bases teóricas nos informan que en vez de usarse la lógica binaria excluyente, tenemos que trabajar a partir de una lógica ternaria que une o que aparenta estar desunida, así como del reconocimiento de los niveles de realidad existentes y de la complejidad presente en tesitura de la vida. Destaca también que la transdisciplinariedad, como principio epistemológico, implica una actitud de apertura con la vida y de todos sus procesos, actitud que nos ayuda para sobrepasar las barreras disciplinares en el intento de entender mejor lo que está más allá de los límites y de las fronteras establecidas. Un principio que requiere que el pensamiento vaya más allá de los aspectos establecidos de los cognitivos fundamentados en el desarrollo de competencias y de habilidades para que el proceso pueda de verdad hacer eco en la subjetividad humana. Destaca aún que transdisciplinariedad no combina como único pensamiento y con prácticas pedagógicas instruccionistas, porque valora el pensamiento relacional, articulado, crítico, creativo, auto-eco-organizador y emergente.

Dialogando con la realidad

¿Cuáles son los problemas más urgentes y las necesidades educativas más

urgentes de nuestro contexto actual? ¿A pesar del gran desarrollo científico y tecnológico, por qué la civilización occidental sigue tan insensible al subdesarrollo humano? ¿Por qué seguimos permitiendo la expansión geográfica del hambre, la explosión de la pobreza y la falta de vivienda y de condiciones mínimas de trabajo? ¿Por qué el desarrollo material de nuestra civilización sigue provocando tanta degradación medio ambiental ecosistémica? ¿Por qué somos cada vez más individualistas y menos solidarios? ¿Por qué queremos tener siempre respuestas listas y inmediatas, si hace mucho que perdimos el ritmo natural de la vida y no tenemos tiempo para más nada? ¿Por qué será que no conseguimos ver las cosas a partir de otro punto de vista, situarlas en otra perspectiva y entender lo que pasa a otros niveles de la realidad?

Y aún, ¿Por qué seguimos usando la lógica binaria excluyente que no considera la existencia de otras alternativas y posibilidades de materialización de las cosas, separando lo que es inseparable, dividiendo el saber y fragmentando la realidad? ¿Por qué estamos teniendo que convivir con nuevas formas de ansiedad, de trastornos psíquicos y ataques de pánico, problemas psíquicos y sociales sin precedentes que destruyen nuestras emociones y motivaciones, que diluyen nuestros deseos y afectos y nuestras expectativas de vida?

En realidad, son muchas las preguntas que incitan a nuestro espíritu a que dialogue con la realidad, pues estamos todos vulnerables y el fantasma de la vulnerabilidad planea sobre todos, provocando desequilibrio, inseguridad, miedo y insatisfacción, al mismo tiempo que trae la inestabilidad emocional asociada al recrudecimiento del individualismo, a la debilidad de los lazos, a la falta de seguridad, de solidaridad, de sensibilidad y sentido de vida.

Como humanidad, estamos perdiendo el sentido de la vida y poniendo en peligro nuestra propia humanidad. Por otro lado, como especie, somos también demasiado peligrosos.

En realidad, estamos viviendo y conviviendo, como Edgar Morin y Leonardo Boff nos dicen, con una crisis antropológica sin igual asociada a una crisis grave de naturaleza paradigmática. El desarrollo científico y tecnológico no vino acompañado de una evolución social, ética, moral y espiritual de la sociedad, pues seguimos trabajando con una inteligencia ciega que fragmenta, que disjunta y mutila, en las palabras de Edgar Morin.

Por otro lado, sabemos también que el miedo, el pánico, el sufrimiento, individual y

colectivo, no serán exorcizados mientras que no construyamos nuevas herramientas intelectuales, emocionales, de actitud y volitivas más eficientes y congruentes con las necesidades humanas más urgentes.

Esto porque estamos inmersos en una crisis generalizada del tipo ecosistémico, profunda y paradigmática, que afecta todas nuestras relaciones con la vida, con la sociedad, con la familia y que se repercute también en nuestras relaciones con la escuela, con la comunidad educativa, lo que, sin lugar a dudas, requiere de todos los educadores un marco teórico más amplio para enfrentar este problema y para encontrar soluciones. Necesitamos nuevos enfoques ontológicos, epistemológicos y metodológicos más amplios y profundos, lo que significa que necesitamos una inteligencia de la complejidad que esté más en consonancia con la evolución actual de la ciencia y con los problemas actuales con el fin de lograr un cambio más significativo, relevante, oportuno y necesario.

Nuestras crisis, que ocurren en diferentes ámbitos y con diferentes proporciones, son crisis complejas, globales, sobre diversos aspectos de la vida, ya que ellas se presentan en diferentes niveles de materialidad, infiltrándose por todos los poros y diluyéndose en todos los espacios. En cierto modo, estas crisis son un reflejo de nuestros pensamientos, acciones, valores, hábitos, actitudes y estilos de vida, consecuencias de la forma equivocada con la que dialogamos con la vida.

Por lo tanto, nuestros problemas son también transdisciplinares, lo que, a su vez, requiere soluciones equivalentes y compatibles con su naturaleza compleja. Necesitamos un pensamiento más elaborado, más profundo, interdisciplinar o transdisciplinar, nuevas formas de conocer la realidad, para hacer frente a los desafíos que tanto nos preocupan.

Más que nunca, debemos estar despiertos y conscientes de la importancia de los problemas actuales, recordando que existe una interdependencia ecosistémica entre los seres humanos, el medio ambiente y el pensamiento, entre los seres humanos y sus procesos de desarrollo, entre el sujeto y el contexto, entre el educador y el educado, entre el sujeto y el objeto, entre el ser, conocer, hacer y el vivir/convivir. Así, todo lo que hacemos, de hecho, tiene muchas consecuencias, ya seamos conscientes de ello o no, de acuerdo a una ecología de la acción que nos incluye y que, al mismo tiempo, nos limita. Es también una consecuencia de la presencia de un nudo gordiano que conecta la ontología y la epistemología, que conecta el ser, el saber y hacer.

Todos estos aspectos requieren un cambio en la conciencia y la práctica de la humildad para que podamos compensar la entropía creada por los seres humanos en muchos niveles y dimensiones de la realidad. Cambio de conciencia para mejorar la calidad de vida en el planeta. Esto porque la conciencia complejizada es menos parcial, menos reduccionista, rígida y sesga. Su modo de operación es más amplio y más profundo y con más posibilidades de transformación, ya que sus acciones se orientan hacia la mejora de la vida humana y hacia una convergencia universal más grande, lo que facilita la visualización y la comprensión de las redes de interdependencia que nos unen, la construcción de nuevas redes de solidaridad y justicia social, que son tan urgentes y necesarias.

Más que nunca, necesitamos un pensamiento ecológico, un pensamiento ecosistémico, un pensamiento complejo y transdisciplinar capaz de volver a conectar no solo los diferentes tipos de conocimiento, sino también las diversas dimensiones del triángulo de la vida – individuo / sociedad y la naturaleza, a partir de nuestras prácticas educativas. En realidad, necesitamos un pensamiento transdisciplinar que nos ayude a ver el mundo en un grano de arena, el cielo en una flor silvestre, sostener el infinito en las palmas de la mano y la eternidad en este aquí y ahora, en palabras de William Blake.

Abriendo nuestras jaulas epistemológicas

Para caminar en esta dirección, para lograr lo que nos corresponde en esta vida y hacer realidad nuestra misión educativa, tenemos que abrir las puertas de nuestras jaulas epistemológicas, como nos diría nuestro querido amigo el profesor Ubiratan D’Ambrosio. Esta es una condición importante para comprender mejor cómo la realidad se manifiesta, cómo se realizan los procesos de construcción del saber y del aprendizaje. Abrir la jaula epistemológica que separa el sujeto del objeto, que encarcela a nuestros pensamientos, nuestros sentimientos y nuestras acciones, que piensa que la transdisciplinariedad es sólo una gran utopía y no la reconoce como un principio epistemológico que requiere una actitud de apertura y profundización en relación con los procesos de construcción del saber y del aprendizaje. Abrir nuestra jaula para que podamos aumentar nuestra conciencia educativa dirigida no sólo a mejorar nuestras prácticas docentes, pero especialmente para la transformación de nuestros pensamientos, nuestros hábitos, valores, actitudes y estilos de vida. Esta es una de las condiciones necesarias no sólo para el desarrollo de los procesos cognitivos, sino también para encontrar la paz, la salud, la armonía, la justicia social que siempre buscamos y para redescubrir los ideales que

profesamos.

Lo que tenemos es que aprender a pensar desde otra lógica, aprender a sentir de lo que ocurre en otros niveles de la realidad, aprender a dialogar con las emergencias, a cuestionar la estructura de nuestro pensamiento, nuestros sentimientos y las emociones que surgen. Debemos aprender a ver más allá de las apariencias, a ver un poco más sobre lo que se revela de primera mano, aprender a recuperar la humildad y la sabiduría interior para entender lo que es inmanente, lo que se oculta en otro nivel de realidad, lo que es esencial y necesario para que los procesos se puedan también auto-eco-organizar, se puedan materializar de otra forma y presentarse de otra manera, sin tener que anticipar o abortar cualquier proceso de auto-eco-reorganización que se pueda presentar en el proceso de evolución.

Sin esta transformación en nuestra manera de pensar, sentir y actuar, sin esta atención, sin esta sensibilidad y el aprendizaje de espera vigilada y de escucha más sensible, ambas tan urgentes y necesarias, sin el encanto y la ternura habitando en nuestros corazones, sin duda, no podremos hacer lo que nos toca en esta vida, es decir, no podremos educar, no podremos impregnar de sentido la vida cotidiana, no podremos comprender la belleza de nuestra profesión como educadores y sentirnos realizados de forma profesional y humana.

Por tanto, es necesario y urgente que nos movamos a lo largo de los caminos de la ciencia, por los caminos de la Física y de los nuevos descubrimientos en Biología y pronto darnos cuenta de su posible evolución filosófica y epistemológica, así como también de sus consecuencias políticas, sociales y culturales, condiciones necesarias para comprender sus implicaciones en la educación, comprender la naturaleza de los fenómenos educativos, las dimensiones presentes en el triángulo de la vida y su injerencia en nuestras prácticas sociales. En otras palabras, debemos comprender mejor la naturaleza de los fenómenos que tienen lugar, su dimensión ontológica, la cual es indicativo de la imbricación del ser en su realidad, del ser en su conocimiento, porque sin ello no llegaremos muy lejos como especie que habita en este planeta, porque los procesos educativos y vitales están unidos, son componentes de un único y solo proceso, de un solo y mismo todo.

Sin claridad ontológica y epistemológica, sin comprender las relaciones lógicas penetrando las dimensiones constitutivas de la vida, ya sea física, biológica, social, política, cultural y espiritual, es difícil trabajar con los temas que fueron solicitados – *Transdisciplinariedad y Educación*. Esto porque las explicaciones ontológicas presentan desdoblamientos epistemológicos y traen un conjunto de procedimientos

y estrategias en las que predominan cierto tipo de razonamiento, de lógica, de comprensión del mundo y de visión de cómo se manifiesta la realidad. Por lo tanto, cualquier sistema de pensamiento en vigor afecta todas estas dimensiones, así como el resultado práctico de esta lógica aplicada, la visión política y social decurrente.

Por lo tanto, es más fácil entender el Pensamiento Transdisciplinar, alimentado por complejidad encontrada en las diferentes manifestaciones de la vida, conecta la ontología, la epistemología y la metodología y no se rompe cuando se pasa de lo físico a lo biológico, de lo biológico a lo social, de lo biológico y antropológico y al revelar la hiper-complejidad estructural en la parcela que constituye el triángulo de la vida. Ciertamente, este pasaje no se puede hacer directamente, sin el cuidado apropiado o sin las precauciones teóricas necesarias, a fin de preservar los fundamentos básicos de cada disciplina.

Por otra parte, la apertura de nuestras jaulas epistemológicas requiere, a su vez, estrategias metodológicas abiertas al imprevisto, a lo inesperado, a las emergencias, a la superación de las dicotomías y las polaridades existentes. Requiere estrategias flexibles y multi-dimensionales para la comprensión de los movimientos realizados, para establecer estrategias innovadoras y creativas, capaces de describir y abarcar el comportamiento de las unidades complejas. Lo importante es recordar que cualquier objeto jamás será capturado por una sola explicación de la realidad y el mundo jamás podrá estar atrapado en un discurso o nivel de la realidad.

Dimensión ontológica

La ontología resultante de los nuevos cimientos teóricos de la física cuántica, de la nueva biología, de la cibernética, de la teoría de las estructuras disipativas trae consigo un nuevo potencial de vida, de esperanza, de posibilidades de reconciliación con la naturaleza, con el mundo y con la vida, aparte de un potencial transformador de los seres humanos. También trae consigo nuevas bases para la renovación filosófica y educativa al dar prioridad a las interconexiones en lugar del objeto, de la sustancia y de la esencia, para dar prioridad a las interacciones, a la emergencia y procesos de auto-organización, aun reconociendo la importancia de las interferencias, de los procesos en sinergia, de la dinámica enérgica intrínseca que rige el conjunto de fenómenos de interacción física, biológica, social, cultural y espiritual.

En vez de una ontología basada en la separación del ser y de su realidad, de lo orgánico e inorgánico, del cuerpo y de la mente, de lo material y lo espiritual, del sujeto y objeto, del educador y el educado, basado en una visión de organización cerrada, en la causalidad lineal en el determinismo sujeto / objeto, en la fragmentación del conocimiento, derivados de una metodología científica que ya no tiene sentido, que castra la imaginación, la creatividad y niega la intuición y los procesos emergentes y creativos, ahora tenemos una nueva base en los fundamentos de la ciencia en la que nos podemos apoyar para el desarrollo de nuestras construcciones teóricas y prácticas pedagógicas.

Una nueva fundación, que nos permite comprender la naturaleza multidimensional de la realidad, para entender que en un mundo macrofísico existe un mundo microfísico invisible a los ojos, pero siempre presente, dos mundos se penetran uno al otro regidos por leyes diferentes, cada uno con una lógica propia, diferente de la otra. Cada nivel de realidad de la materia corresponde a un nivel de percepción del observador, que nos lleva a reconocer la existencia de múltiples realidades y depende de cada observador cuál será revelada. Por otra parte, esta realidad multidimensional se presenta de conformidad con las condiciones del medio ambiente, del contexto, de las circunstancias y situaciones creadas, teniendo la imprecisión incrustada en el tejido del universo. Una realidad que es compleja en su ingeniería, incierta en sus mecanismos de funcionamiento, como algo que no se repite, pero que se reconstruye en función de los cambios estructurales internos derivados de los procesos auto-eco-organizadores.

Estas bases teóricas nos enseñan que, en lugar de una lógica binaria de exclusión, que no considera la existencia de otras posibilidades y alternativas, ahora tenemos que trabajar desde una lógica ternaria, una lógica tripartita, una tercera posibilidad además de las ya existentes, desde que nos movamos a otro nivel de realidad, de percepción y de comprensión. Si permanecemos con nuestro pensamiento amarrado a un solo nivel de realidad como, por ejemplo, la realidad macrofísica, en donde lo que está unido (quantum) está aparentemente desunido (onda y partícula), en donde lo que no se fragmenta está dividido y tullido en su potencial (humano), en donde la creatividad no tiene voz y tiempo, jamás entenderemos que lo que es aparentemente contradictorio posee, de hecho, un carácter complementario. Carácter que nos permite entender que el equilibrio es algo aparente que, de existir, debe estar en movimiento, que la autonomía depende del contexto en el que cada uno se encuentra y que la estabilidad es sólo aparente, ya que la realidad cuántica es continua y discontinua, sencilla y compleja, onda y

partículas, y todo esto al mismo tiempo.

Con esta lógica ternaria, dejar de lado el paradigma de la disyunción, la separación, la fragmentación, la polarización y se entregaron con un enfoque intelectual enfoque simplista y dualista que atrapa intelectual emocional e intuitivo, se ignora el hecho de que el estado del desarrollo científico y tecnológico actual solo ha sido posible gracias a los diálogos de los procesos intuitivos y creativos con los lógicos y matemáticos que se establecieron en las mentes de nuestros más brillantes científicos.

Con esta lógica ternaria, alimentada por la complejidad presente en el tejido de la vida, entendemos con más facilidad que la naturaleza está dotada de una compleja ingeniería, de circularidad retroactiva o recursiva, de dialogicidad procesual y de procesos auto-organizadores y emergentes, cuya dinámica de funcionamiento afecta las circunstancias creadas y las posibilidades de la lectura del objeto. En la actualidad, nada de esto se sostiene, pues estamos insertados en un campo de información y vibración que da sentido a nuestra existencia y que renueva el lado potencial y dual con que se manifiestan la naturaleza y la vida.

Un campo de vibración compuesto por energía, materia e información que circulan, en donde todo vibra y está en profunda comunión. Un campo que emite y absorbe energía electromagnética, compuesta de átomos, moléculas, partículas subatómicas y elementales que resuenan y vibran, a partir de propiedades y dimensiones interconectadas, estructuras en un universo en el que cada parte no se funde y no se confunde con un todo, nunca está aislada, pero llena de potencial de vida, de flujos de energía, de materia e información.

Como partes del universo, también estamos constituidos por flujos de energía, materia e información, que consiste en ondas de energía de ciertas frecuencias de vibración emitida por nuestro cuerpo físico, biológico, mental, emocional y espiritual. Como todo en el universo, también somos partículas de luz que se manifiestan en una forma u otra, dependiendo de las condiciones de nuestros cuerpos psicofísicos, ya que toda y cualquier entidad tiene su contenido de energía y de vibración, siempre comunicando y relacionándola, de una manera u otra, con el mundo que les rodea.

Dimensión epistemológica

En su dimensión epistemológica, estos nuevos fundamentos científicos y filosóficos

nos ayudan a comprender mejor cómo se presenta la realidad a partir de lo que podemos ver, escuchar, interpretar, construir, desconstruir y reconstruir conocimiento, lo que revela la ausencia de un único y mismo nivel de realidad independiente de lo que hemos observado y la presencia de múltiples realidades, en función de las diferentes interacciones que ocurren entre el sujeto y objeto. Así, toda la objetividad es una objetividad entre paréntesis, como quiere Maturana. Se trata de una objetividad impregnada por la mirada y por las emociones de los sujetos implicados, la trama tejida en el aquí y en el ahora. Nada es puro en su estado original. El mestizaje permea las diferentes dimensiones de la vida.

Esto, porque sabemos de la existencia de una trama que entrelaza el cuerpo físico, psíquico, emocional, social y el espiritual; enlazando el psíquico y el imprevisible, el sujeto y su realidad, una realidad que surge de procesos interactivos y interdependientes, de procesos ecosistémicos de naturaleza compleja, que revelan el compromiso del sujeto con su mundo, su realidad, que revelan el proceso de interdependencia entre el individuo y el contexto, entre lo emocional, lo racional y lo espiritual.

Así, los fundamentos teóricos profesados nos explican que no hay un único y mismo nivel de realidad o de materialidad física, como fue propagado por la ciencia tradicional, sino más múltiples realidades, diferentes niveles de realidad regidos por distintos niveles de materialidad.

Epistemológicamente, esto indica que la relación sujeto/objeto es siempre algo abierto, a través del cual ambos penetran entre ellos, de modo que toda la acción del sujeto sólo tenga sentido si bien contextualizada, integrada en un metasistema más amplio y global, en un ecosistema natural, social, físico, biológico y cultural y que, al mismo tiempo, lo engloba y lo restringe. Sin un contexto, nada tiene sentido. Sin un sistema de referencias, todo es difícil de ser comprendido y explicado.

Si la lógica del objeto es siempre, epistemológicamente, abierta, para Edgar Morin, esto significa que uno abre una hendidura en el otro, uno abre una brecha en el otro, que interfiere en las entrañas del otro. Se queda energéticamente impregnado por la vibración del otro, lo que ciertamente requiere una mayor apertura para comprender el mundo del otro, para superar las dicotomías y polaridades paralizantes y beligerantes de las dualidades sujeto/objeto, unidad/diversidad, mental/espiritual, cantidad/calidad, presencial/virtual y para aumentar el diálogo necesario entre las partes, que, a su vez, podrá ser siempre más rico y estimulante. Lo importante es ser consciente de que todos los procesos nos afectan en una u

otra manera, ya que hacemos parte de ellos también.

Así, ya no es necesario privilegiar sólo el orden en el universo e ignorar el desorden en su diálogo constitutivo de cualquier organización. Ya no es necesario privilegiar la seguridad en lugar de la incertidumbre, la enseñanza en detrimento del aprendizaje, el presencial en lugar del virtual, porque uno interactúa con el otro, uno es el reflejo del otro. Por lo tanto, ya no podemos seguir separando la realidad física de la biológica, la biológica de la cultural y social o huir de nuestras incertidumbres, cultivando solo nuestras certezas, porque no existe una sin la otra y la vida no se presenta fragmentada o parcialmente. Sujeto y mundo emergen juntos desde procesos auto-eco-organizadores implicados y emergentes.

Lo importante es aprender a establecer un diálogo entre las partes y el todo, el diálogo entre todas esas dimensiones de la vida, aprender a reconocer el juego de las inter-retroacciones, para que podamos entender mejor nuestra realidad educacional y encontrar soluciones más compatibles con la naturaleza compleja de los problemas. De ahí la importancia de tenerse mayor abertura y coherencia epistemológica para que no nos distanciemos de nosotros mismos, de nuestros procesos internos, de nuestros deseos más íntimos. Es una condición fundamental para nuestro desarrollo como educadores, pero sobre todo para el reconocimiento y el desarrollo de nuestra propia humanidad.

Dimensión metodológica

Por lo tanto, no podemos seguir trabajando con modelos equivocados, con explicaciones lineares causales, con dualidades irreconciliables, con paradigmas equivocados, construyendo abstracciones estereotipadas de la realidad y que reflejan, en absoluto, su complejidad estructural y dinámica. Necesitamos nuevas teorías, nuevos conceptos teóricos y epistemológicos, capaces de ayudarnos a ecologizar la ontología, es decir, las relaciones del ser con su realidad, a ecologizar la epistemología, para entender mejor las relaciones sujeto y objeto, así como los aspectos metodológicos relacionados con nuestras prácticas pedagógicas.

Ecologizar también el pensamiento, para volver a conectar las diversas dimensiones de la vida, los diferentes tipos de saberes, aprender a trabajar con las interrelaciones, con la dinámica de las partes con el todo, con las emergencias que se producen, con los procesos en sinergia, trabajar con los conocimientos plurales, con los conocimientos científicos y humanísticos, para superar las fronteras y romper los límites disciplinarios. Ya no podemos seguir encapsulando el

conocimiento científico y ofreciéndolo en dosis homeopáticas a algunos académicos privilegiados.

Todos estos aspectos son muy importantes para la creación de nuevos conocimientos para la elaboración del conocimiento inter-disciplinar y transdisciplinar y para la construcción de propuestas educacionales más coherentes con las demandas actuales, capaces de superar el dualismo cultural, biológico, social y espiritual que han causado tantos problemas.

Con respecto a los aspectos metodológicos, esta actitud ante el conocimiento o la búsqueda del conocimiento transdisciplinar, requiere enfoques unificadores para que el acto de creación se pueda manifestar plenamente, y el uso de los enfoques basados en los conceptos disciplinares transversales y en el intercambio de problemas, objetos, temas, proyectos, etc…

Transdisciplinariedad y educación

La temática *Transdisciplinariedad y educación* es realmente muy amplia y se puede trabajar desde diferentes aspectos. Sin embargo, en función de los límites impuestos para la preparación de este texto, vamos a limitar nuestra participación para aclarar algunos aspectos particulares, especialmente en relación con el concepto de transdisciplinariedad, de sus ejes constitutivos y algunas consecuencias educativas.

Desde nuestro punto de vista, la transdisciplinariedad no es una ciencia, no es una religión ni una filosofía, aunque para tener un pensamiento transdisciplinar se requiera una profunda capacidad de reflexión y auto-reflexión, la apertura a lo desconocido y a lo inesperado y el rigor científico necesario, como veremos más adelante. La transdisciplinariedad implica una **actitud** del espíritu humano al vivir un proceso que implica una lógica diferente, una forma compleja de pensamiento sobre la realidad, una percepción más precisa de los fenómenos. Esto implica una actitud de apertura hacia la vida y todos sus procesos. Una actitud que consiste en la curiosidad, la reciprocidad, la intuición de posibles relaciones entre los fenómenos, eventos, cosas y procesos que normalmente escapan a la observación común.

Es también un **principio epistemológico** constitutivo de los procesos de construcción del conocimiento y que nos ayuda a superar los límites de las disciplinas en un intento de entender lo que está más allá de los límites

establecidos o de las fronteras conocidas. Un principio que requiere que nuestro pensamiento vaya más allá de los aspectos cognitivos, basados en el desarrollo de destrezas y habilidades, de modo a que el proceso educacional pueda verdaderamente resonar en la subjetividad de cada aprendiz. Esto es lo que nos enseña Nicolescu (2002, p. 105) al decir que:

"La educación de hoy se centra en la inteligencia humana, en detrimento de su sensibilidad y de su cuerpo, que era ciertamente necesario en determinada época para permitir la explosión del conocimiento.
Sin embargo, esta preferencia, si sigue, nos va a arrastrar para la lógica loca de la eficacia, que sólo puede terminar en nuestra autodestrucción."

Un principio epistemológico que, por su ocurrencia, requiere una actitud de apertura por parte del sujeto implicado, pero cuyo producto trasciende las disciplinas, rompe las barreras disciplinares y se presenta desde otro nivel de realidad, en un nivel del proceso de construcción del conocimiento. Para producir este conocimiento transdisciplinar usamos la lógica ternaria, es decir, la lógica del tercero incluido, que nos ayuda a superar el nivel de realidad primordial para que el conocimiento pueda surgir en un otro nivel más amplio, superador de las contradicciones y ambivalencias e incentivador de los diferentes diálogos. Para eso, utilizamos los operadores cognitivos de la complejidad (Morin, 1995) que nos ayudan a pensar en formas complejas, a reorganizar el saber, desde una dinámica diferente, más amplia y completa. ¿Qué operadores serían estos? Entre otros existentes, los operadores principales serían los principios dialógicos, hologramático, recursivo, auto-organizador.

El conocimiento transdisciplinar, producto de una textura compleja, dialógica, recursiva y auto-eco-organizadora, que se teje en los intersticios, en las tramas, en la intersubjetividad, en las entrañas de la pluralidad de percepciones y significados que emergen, desde una dinámica compleja presente en los fenómenos, acontecimientos y procesos constitutivos de lo que ocurre en otros niveles de la realidad. Por eso, es un producto de lo que ocurre entre los niveles de la realidad y los niveles de percepción de los sujetos y depende de su capacidad de reflexión, de percepción y de conciencia. El conocimiento transdisciplinar emergente establece la correspondencia entre el mundo exterior del objeto y el mundo interior del sujeto, a través de un proceso dialógico y recursivo que sucede entre ellos, y tiene la dimensión ternaria de conocimiento. Esto, a su vez, establece un nuevo sistema de

valores diferentes del usado por la lógica binaria, en la cual predomina el dualismo, la fragmentación del ser humano, el sujeto separado del objeto, separado de sí mismo, del otro y de la naturaleza. Aquí, se rescata aquel sujeto que es libre de mirar, de reflexionar, de ir más allá de lo conocido, de ir más allá de lo que es disciplinar o pluri e interdisciplinar, sin que esto pueda suponer una amenaza para nadie.

Es un pensamiento que entiende el sujeto en su multidimensionalidad, y que no causa hipertrofia cerebral, sino reconociendo lo que sucede en su físico, en su emocional, como algo también crucial en el proceso de construcción del conocimiento. Se rescata, por lo tanto, la integración cuerpo/mente, pensamiento/sentimiento, conocimiento/ autoconocimiento y la importancia de la flexibilidad corporal, mental y espiritual en los procesos de construcción del conocimiento, así como las actividades más sutiles relacionadas con la intuición, la ética y la estética. Este es un conocimiento que ayuda a conectar lo que antes era independiente, que entiende que dentro de cada uno de nosotros hay un microcosmo dialogando con el macrocosmo, revelándonos, así, que la realidad es mayor o menor que la suma de las partes involucradas.

Así, todo el conocimiento de carácter transdisciplinar, sea en el campo profesional o personal, explora lo que circula entre los diferentes niveles de realidad, es decir, entre el macrofísico, el microfísico y la realidad virtual, lo que está en orden implicada, doblada, escondida dentro de cada uno de nosotros. Es decir, dependiendo de los niveles de percepción del sujeto, el pensamiento transdisciplinar nos ayuda a comprender lo que es subliminal, que habita en la región en la que nuestros sentidos, a menudo, no son capaces de entrar, analizar, descifrar en un primer momento y que requiere, además de la racionalidad, la ayuda de otras dimensiones humanas, como la intuición, la imaginación, la sensibilidad, la estética, para su mejor comprensión.

Por otra parte, la transdisciplinariedad no es una nueva creencia, ni es una teoría pedagógica que reemplaza todo lo que hemos hecho en la educación hasta ahora. Como principio epistemológico que requiere una actitud abierta frente a la realidad y el conocimiento, la transdisciplinariedad exige **claridad y precisión epistemológica** para que podamos agotar todas las posibilidades relacionadas con el objeto o las disciplinas trabajadas y reconstruir el conocimiento trabajando en otro nivel.

Claridad epistemológica para que podamos fomentar diálogos más competentes

entre sujeto y objeto, entre ciencia, cultura y sociedad, entre individuo y contexto, educador y educado, ser humano y naturaleza y para la construcción de una base conceptual más sólida para el desarrollo de debates y de nuevos estilos de negociación de significados, desde la manera que miramos la realidad y construimos el mundo que nos rodea. Desde luego, toda nuestra preocupación anterior con respecto a la necesaria apertura de nuestras jaulas epistemológicas, para que podamos superar la lógica binaria, superar los dualismos y comprender la complementariedad de los procesos involucrados.

La epistemología de la complejidad, como elemento constitutivo de la matriz generadora de la transdisciplinariedad, nos informa que ella es producto de una dinámica que implica la articulación de lo que sucede en los *niveles de la realidad* y en los *niveles de percepción* de los sujetos, producto de una *lógica ternaria* que trabaja el pasaje del conocimiento de un nivel de realidad a otro, así como la *complejidad* estructural que nos revela que toda la identidad de un sistema complejo es siempre un proceso de *llegar a ser* (Nicolescu, 1999). Es algo inacabado, abierto, en el proceso de cambio y transformación.

Así, todo el conocimiento transdisciplinar presupone un proceso siempre abierto, va más allá del horizonte conocido, lo que implica la creación permanente, la aceptación de lo diferente y la renovación de las formas de conocimiento aparentemente terminadas. A través de la transdisciplinariedad, trascendemos, creamos algo nuevo y diferente del conocimiento original, algo que puede surgir de un *insight*, de un instante de luz en la conciencia, de un proceso de sinergia cualquiera que incluye las diferentes dimensiones humanas. Por lo tanto, es la subjetividad objetiva del aprendiz que expresa el conocimiento de un nuevo modo, demostrando que el acto de conocer implica todas esas dimensiones humanas, que no están jerarquizadas y ni dicotomizadas, sino articuladas, funcionalmente complementares en su dinámica operacional y que actúan desde una cooperación global que ocurre en todo el cuerpo.

Al trascender la lógica binaria de A y de No A, al rescatar las polaridades contrarias, la transdisciplinariedad nos ayuda a promover la alteridad, a rescatar el respeto al pensamiento del otro que es diferente del mío, para comprender lo que ocurre en otros niveles de realidad y percepción, a reconocer la importancia de los conocimientos antiguos y explorar otras formas de conocimiento y aprendizaje.

Así, la educación, fundada en la transdisciplinariedad y apoyada en la multidimensionalidad humana, va más allá del racionalismo clásico y reconoce la

importancia de las emociones, los sentimientos, la voz de la intuición en el diálogo con la razón y la emoción subyacente, recuperando la polisemia de los símbolos, los idiomas diferentes y las posibilidades de expresión humana. Por último, no reconoce la subjetividad humana como una realidad cosificante, pero como un proceso de vida del individuo/sujeto concreto.

Implicaciones de la transdisciplinariedad en la educación

Muchas son las implicaciones de la transdisciplinariedad, nutrida por la complejidad, en los ambientes educacionales, en las prácticas pedagógicas, en la búsqueda, en el currículo y en las sistemáticas de evaluación. En fin, en la educación en general. Ella nos lleva a tener que repensar nuestras prácticas pedagógicas, el currículo, la enseñanza, en fin, mucho de lo que ocurre en los ambientes de aprendizaje. Y en este replanteamiento de nuevas prácticas pedagógicas, se trabaja, simultáneamente con los operadores cognitivos de la complejidad, con la lógica ternaria y con lo que sucede en los diferentes niveles de realidad y de percepción de los aprendices.

Seguro, por ejemplo, podemos decir que la transdisciplinariedad no combina con un pensamiento único y con prácticas de enseñanza, ya que valoriza el pensamiento complejo y relacional, el pensamiento articulado, auto-eco-organizador y emergente. Valoriza los procesos críticos, creativos, dialógicos y recursivos, reconociendo la autonomía relativa al aprendiz y la responsabilidad individual y colectiva. Trabaja con el concepto de aprendizaje integrado, teniendo en cuenta que los fenómenos cognitivos son inseparables de los fenómenos biofísicos. De ahí la importancia de las estrategias pedagógicas transdisciplinares para la creación de nuevos escenarios de aprendizaje o de “momentos transdisciplinares”, como quiere Juan M. Batalloso (2009).

Estrategias que favorezcan la pluralidad de espacios, de tiempos, de idiomas, de recursos y de nuevas formas de expresión, que valorizan la complementariedad de los procesos, el desarrollo de análisis acompañadas por síntesis integradoras, la presencia de una racionalidad abierta que capta la complementariedad de los procesos, las interconexiones, en vez de solo seguir trabajando con instantáneos estáticos, con divergencias conflictivas, con antagonismos paralizantes. Estos procesos también existen, pero es necesario ampliar nuestra comprensión y tratar de combinar diferentes puntos de vista y las opciones aparentemente excluyentes, opuestas y contrarias, desde lo que sucede en otro nivel de realidad y de percepción más ampliado. El diálogo es siempre necesario y fundamental, pues

nadie sabe todo sobre todo y toda posición intransigente y arrogante no refleja la fusión de los fenómenos y procesos, ni la complejidad de la realidad mutante y plural.

Así, al trabajar con la lógica ternaria, el conocimiento transdisciplinar emerge desde una racionalidad abierta, dialógica, intuitiva y global, capaz de superar reduccionismos culturales, maniqueísmos, fanatismos, dogmatismos, fundamentalismos y todos los otros “ismos” que emergen de la unilateralidad de las visiones humanas.

Parte de la suposición de que todo acto educacional debe ser pensado y desarrollado siempre que posible, desde diferentes dimensiones humanas, de diferentes puntos de vista, lo que nos lleva a sugerir la participación de sujetos de diferentes áreas del conocimiento, para que puedan dialogar en búsqueda de soluciones a determinados problemas, ya que la realidad es como un sistema vivo y mutante, como totalidad emergente que siempre nos escapa algo. Desde luego hay la necesidad del apoyo de otros especialistas y de otras formas de ver las cosas más penetrantes que la nuestra para comprender mejor la realidad educacional. Esto ocurre porque los fenómenos educacionales deben ser comprendidos en su multidimensionalidad, teniendo en cuenta la multicausalidad y multireferencialidad que ocurren. Estas tratan de entender las relaciones, las conexiones y los vínculos más importantes. Una multireferencialidad que tenga en cuenta la variedad de perspectivas y de referencias, las múltiples lecturas y diferentes visiones, teniendo en cuenta que la multireferencialidad también es un abordaje provisional en un intento de saber los conocimientos plurales y la complejidad de los fenómenos que ocurren.

Esto implica también la necesidad de trabajar con la multidimensionalidad humana desde estrategias de aprendizaje que envuelvan no solo los aspectos racionales, técnicos y simbólicos, pero también los aspectos intuitivos, míticos, mágicos y afectivos y los múltiples idiomas que dan sentido y significado a la existencia humana.

La transdisciplinariedad, por otro lado, también nos dice que no podemos seguir privilegiando las prácticas evaluativas burocráticas, reduccionistas y de fragmentación de la realidad. Es importante crear condiciones que permitan diferentes lecturas de la realidad, siempre contextualizando el objeto de evaluación y utilizando instrumentos diferentes facilitadores de una evaluación que favorezca las diferentes dimensiones humanas. Ella también nos advierte sobre la importancia

de trabajar la evaluación en su dimensión ternaria, es decir, la autoevaluación, la heteroevaluación y la ecoevaluación, así como las dimensiones formadoras, formativas y sumativas, explorando debidamente las peculiaridades de cada una. Por ejemplo, la dimensión auto-formadora de la evaluación promueve los aspectos metacognitivos, las actividades auto-reflexivas del aprendiz, que es esencial para la construcción de su autonomía relativa desde lo que ocurre en los procesos auto-eco-organizadores. Una evaluación que privilegie la diversidad de puntos de vista, de percepciones de la realidad, lo que exige una pluralidad de idiomas, instrumentos, puntos de vista, análisis y síntesis enriquecedoras.

En relación con el currículo, es posible observar que la transdisciplinariedad, nutrida por los operadores cognitivos de la complejidad, nos sugiere que el currículo es un espacio vivo de construcción del conocimiento que resulta del pensamiento, de las experiencias, de los sujetos y de sus interacciones de naturaleza biológica y socio-cultural, interacciones que ocurren dentro y fuera del espacio escolar. Es un proceso y, al mismo tiempo, un producto que se auto-eco-organiza desde una práctica curricular de naturaleza compleja y transdisciplinar. En este caso, se recomienda la construcción de un círculo como expresión de la vida, como expresión del encuentro de procesos vitales y cognitivos, ya que la vida y el aprendizaje son inseparables. Y la vida se produce desde una organización autopoiética (Maturana y Varela, 1995), o sea, que se autoproduce, donde las relaciones e interacciones se auto-eco-organizan cuando sea necesario.

Así que, es un currículo en acción, en movimiento, abierto a la vida. Un currículo como expresión de la vida, abierto a lo que ocurre en el mundo, en el medio ambiente, en el entorno socio-cultural, vuelto para la solución crítica y creativa de los problemas; un currículo que se va auto-eco-produciendo en el propio proceso educativo, que se va transformando desde las relaciones y de las interacciones que se producen. Un currículo derivado de los contextos y de los aprendices, que no ignora el papel de los conflictos, de las contradicciones, de las emergencias, de las ambigüedades y de las ambivalencias, reconociéndolas como algo importante, pero siempre que sea posible, intenta, al mismo tiempo, superarlas a través de procesos auto-eco-organizadores que garantizan la dinámica de la vida.

Un currículo que trasciende las fronteras y rompe las barreras programáticas y todo lo que limita el pensamiento, el sentimiento y la acción del aprendiz; un currículo que se materializa mediante la creación de un espacio de producción de conocimiento que no se caracteriza por la producción linear, determinista, ordenada, pero por una producción que presenta una dinámica no linear, un flujo en

una red, que está sujeta a las bifurcaciones, al imprevisto, a lo inesperado, a las emergencias... Así, se valoriza el conocimiento como el producto de un proceso de un sujeto pensante articulado, multidimensional, que integra cuerpo y mente, cognición y vida, razón y emoción, donde todo está entrelazado en profunda comunión.

Concluyendo, aunque sea provisionalmente

Por último, debemos destacar, en este momento, que la transdisciplinariedad nos ayuda a entender que ya no podemos seguir trabajando con propuestas didácticas apoyadas en un pensamiento determinista y reduccionista, en una planificación positivista y en una metodología que fragmenta la realidad, el conocimiento y la vida. No podemos seguir sobrevalorando el método didáctico como un modelo abstracto y formal que supuestamente quiere poner orden en todas las unidades del conocimiento. No podemos seguir privilegiando esta u otra estructuración del método didáctico, es decir, o privilegiando el objeto, o el sujeto o el contexto social en que las cosas suceden.

Debemos ser más conscientes de todo esto y intentar superar cualquier tipo de relación dicotómica y cualquier formalismo didáctico de prácticas pedagógicas y didácticas más en línea con los fundamentos de la ciencia actual. Ya no es posible aceptar la escuela reproductora del conocimiento linear, predeterminado y un discurso pedagógico pobre y autoritario. La reproducción del conocimiento y las prácticas de instrucción, como fue dicho anteriormente, no combinan con los pensamientos complejos y transdisciplinares que requieren un nuevo diálogo, nuevas aperturas, un pensamiento más reflexivo y constructivo, auto-eco-regulador y emergente, lo que nos revela la imposibilidad estructural del aprendiz a someterse a las acciones del medio ambiente y a reproducir su destino histórico.

La transdisciplinariedad, nutrida por la complejidad, exige que cada docente cree ambientes y contextos de aprendizaje más dinámicos y flexibles, más cooperativos y solidarios, la creación de ecosistemas educacionales en los cuales predominen la solidaridad, la asociación, la ética, la generosidad, el compañerismo, el diálogo en la búsqueda constante de soluciones a los conflictos emergentes, así como el respeto por las diferencias y el reconocimiento de la diversidad cultural, de la existencia de diferentes estilos de aprendizaje que tanto enriquecen las experiencias individuales y colectivas, experiencias que tanto embellecen nuestras vidas.

Ella implica el desarrollo de prácticas educativas que mejoren la capacidad de

reflexión de nuestros estudiantes, que desarrollen su autoconocimiento, la capacidad de interiorización y armonización, así como facilitar los procesos de construcción de conocimiento, relacionados con el desarrollo humano.

En este sentido, estamos de acuerdo con Agustín de la Herrán y sus colaboradores (2005) cuando dicen que la conciencia más compleja y transdisciplinar, *a priori*, es menos fragmentada y parcial. Probablemente, pero no ciertamente, decidirá mejor, pues estará en mejores condiciones de tomar decisiones mejor fundamentadas y para desarrollar acciones más compatibles, desde estados de conciencia superiores.

"*Si no entendemos nuestra propia estructura íntima,*
nuestra psiquis, nuestro sentir y nuestro pensar,
¿cómo habremos de entender otras cosas?"

Jiddu Krishnamurti

Bibliografía

BATALLOSO, Juan M. *Docencia transdisciplinar. Algunas contribuciones.* Notas de trabalho. 2009.

HERRÁN, Agustín de la; HASHIMOTO, Ernesto & MACHADO, Evélio. *Investigar en educación:* fundamentos, aplicación y nuevas perspectivas. Madrid: Editorial Diles, 2005.

MATURANA, Humberto & VARELA, Francisco. *A árvore do conhecimento.* Campinas/SP: Psy, 1995.

MORAES, Maria Cândida. *Ecologia dos Saberes:* Complexidade, transdisciplinaridade e educação. São Paulo: Antakarana/PróLibera, 2008.

MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

MORIN, Edgar. Epistemologia da complexidade. In: (org.) SCHNITMAN, Dora F. *Novos paradigmas, cultura e subjetividade.* Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

NICOLESCU, Basarab. *O manifesto da transdisciplinaridade.* São Paulo: Triom, 1999.

NICOLESCU, Basarab & cols. *Educação e Transdisciplinaridade.* Brasília: UNESCO, 2002

Traducción: Fábio Rodrigues