

Del método científico al transdisciplinario. Bases para su discusión y operación en la educación universitaria

From the scientific method to the transdisciplinary. Bases for its discussion and operation in university education

Salvador Benítez, J. Loreto; Guzmán Alvirde, María del Rosario

 **J. Loreto Salvador Benítez**

jlsalvadorb@uaemex.mx

Universidad Autónoma del Estado de México,
México

 **María del Rosario Guzmán Alvirde**

Universidad Autónoma del Estado de México,
México

D' Perspectivas Siglo XXI

Campus Universitario Siglo XXI, México

ISSN-e: 2448-6566

Periodicidad: Semestral

vol. 10, núm. 20, 2023

dperspectivas@cus21.edu.mx

Recepción: 22 Mayo 2023

Aprobación: 17 Junio 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/738/7384344003/>

DOI: <https://doi.org/10.53436/41TW14LA>

Campus Universitario Siglo XXI



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial 4.0 Internacional.

Resumen: Ante el paradigma predominante del método científico y la tesis epistemológica que le subyace, como generador del conocimiento verdadero en términos cuantitativos, objetivos y experimentales, emergen otras alternativas de abordaje y comprensión de los hechos como fenómenos –más allá de la realidad fiscalista y material–, que consideran otros niveles de Realidad y, por ende, otras teorías y metodologías; tal es el caso de la transdisciplina. Se caracteriza, en primer lugar, esta metodología científica de grande influencia en las disciplinas, para, en un segundo momento, contrastarla con la transdisciplinariedad que, como teoría y metodología, gana presencia en los espacios de generación de conocimiento pues se construye *a través de, entre y más allá* de las disciplinas. Una metodología que permite traspasar las propias fronteras cosmovisivas de la ciencia y sugiere tratar el conocimiento bajo nuevos axiomas –tercer incluido, niveles de Realidad y complejidad– a fin de visibilizar elementos que han permanecido ocultos dentro la ciencia tradicional como la existencia de otros saberes expresados en las diversas culturas a través de los mitos, la religión, la espiritualidad y el arte. Esto permite rescatar también la subjetividad del ser humano y visibilizar otredades para construir desde la complementariedad de saberes transconocimientos integradores que sean capaces de dar soluciones a los problemas complejos de la actualidad.

Palabras clave: ciencia, filosofía, método, transdisciplinariedad, ética.

Abstract: Faced with the predominant paradigm of the scientific method and the epistemological thesis that underlies it, as a generator of true knowledge in quantitative, objective and experimental terms, other alternative approaches and understanding of facts as phenomena emerge –beyond physical and material reality–, that consider other levels of Reality and, therefore, other theories and methodologies; such is the case of transdiscipline. Is characterized in the first place this scientific methodology of great influence in the disciplines, to, in a second moment, contrast it with transdisciplinarity that, as a theory and methodology, gains presence in the spaces of generation of knowledge as it is built through, between and beyond the

disciplines. A methodology that allows science to go beyond the worldview frontiers and suggests treating knowledge under new axioms –third included, levels of Reality and complexity– in order to make visible elements that have remained hidden within traditional science such as the existence of other knowledge expressed in diverse cultures through myths, religion, spirituality and art. This also allows us to rescue the subjectivity of the human being and make otherness visible to build from the complementarity of knowledge, integrating trans-knowledge that is capable of providing solutions to the complex problems of today.

Keywords: science, philosophy, method, transdisciplinarity, ethics.

Introducción

Posterior a la revolución científica, y en el contexto del método cartesiano, se fue asentando un proceder riguroso y sistemático en las nacientes disciplinas, sobre la generación del conocimiento desde la experimentación y cuantificación; se trata del denominado método científico que, al paso del tiempo se configuró como un paradigma distinto y distante del predominante creacionismo del medioevo. A su vez, y paradójicamente, la ciencia como una manera de proceder en busca de la verdad de los fenómenos naturales, se erigió en un nuevo dogma cuando se asumió como posibilidad única para desentrañar los hechos de diversa índole en el terreno físico o material. La ciencia como sistema y proyecto domina la escena epistemológica mundial; no obstante, otras tradiciones cognitivas y experienciales permanecen, aún en el desplazamiento de que han sido objeto por la razón científica, como es el caso del mito, la religión y la misma filosofía.

Aquí se expondrá la emergencia y caracterización de la ciencia y su método, paradigma en cuanto al conocimiento verdadero, como contexto y preámbulo para mostrar otras alternativas a este modelo predominante. Se aclarará la perspectiva conceptual y práctica de la llamada inter-transdisciplinarietà que parte de la necesidad de tender puentes de entendimiento hipotético-teorético entre las disciplinas (se concibe que entre ellas hay delimitaciones precisas y parciales de los objetos de estudios que las superan fenoménica, estructural y funcionalmente).

Se destacan también otros niveles de Realidad más allá del espectro fiscalista, precisos de considerar en el afán de conocer el fenómeno o hecho como totalidad, no solo desde la parcela disciplinar. En breve, se expone a la transdisciplina en tanto que alternativa epistémica, metodológica y teórica, como complemento en la formación e instrucción científica y universitaria.

De la ciencia y su método

En el proyecto filosófico cartesiano están estrechamente vinculados y son sólidamente interfuncionales método, física y metafísica. Descartes afirma en sus *Principios de filosofía* el saber en conjunto: “toda la filosofía, es como un árbol cuyas raíces son la metafísica, el tronco es la física y las ramas que proceden del tronco son todas las demás ciencias” (Reale y Antiseri, 1995, p. 308), estas son

las disciplinas, que en este autor se reducen a tres principales: medicina, mecánica y moral.

En cuanto a la naturaleza se menciona:

es una disciplina del entendimiento en las verdades intelectuales. Nuestro manejo de objetos materiales es una constante ejercitación en las indispensables lecciones de la diferencia y la similitud, del orden, del ser y el parecer, de la estructuración progresiva, del ascenso de lo particular a lo general. (Emerson, 1988, p. 15)

La naturaleza constituye una disciplina en tanto es una manera de utilizar el mundo; brinda sus reinos que son captados y penetran el alma –afirma Emerson– posibilitan percibir la unidad en la variedad.

Lo anterior será medular para esa ciencia naciente porque tendrá en la materia a sus objetos de estudio, con los que se podrá experimentar y medir. La metafísica, según esta argumentación, trata de qué y cómo está hecho el mundo; en tanto que la Ciencia se enfoca en los objetos sobre los cuales es posible adquirir conocimientos ciertos e indudables. Para tal efecto se precisa de un camino o manera de proceder:

El método es necesario para buscar la verdad [...] consiste en el orden y la disposición de las cosas hacia las cuales es preciso dirigir la fuerza del espíritu para descubrir alguna verdad. Lo seguiremos exactamente, si reconducimos gradualmente las proposiciones complicadas y oscuras hasta las más simples, y si a continuación, partiendo de las intuiciones más simples, nos elevamos por los mismos grados al conocimiento de todas las demás. (Reale y Antiseri, 1995, p. 308)

Descartes representa el giro radical en el ámbito del pensamiento humano; critica la herencia cultural, científica y filosófica de la tradición; edifica su obra en nuevos principios, cuyo saber ya no reside en el Ser o en Dios, sino en el ser humano y su racionalidad. El filósofo, matemático y hombre de fe, al reconocer hallarse extraviado en dudas y errores (con los que también descubrió la ignorancia propia), irá perfilando un proceder propio en su pensamiento que denominó las reglas de Método. Vale la pena destacarlas porque serán la base del ulterior método científico, con particularidades en cada disciplina.

Primera: la evidencia. Segunda, dividir todo problema en tantas partes menores como sea posible para resolverlo mejor, se trata del análisis. Tercera, al análisis debe seguir la síntesis; guiar con orden los pensamientos, desde los objetos simples de conocer, hasta el conocimiento de lo más complejo (De Ruggiero en Reale y Antiseri, 1995, p. 316). La última regla es efectuar enumeraciones complejas y revisiones generales para no omitir nada.

Claridad y distinción son las pautas del método de investigación cuyo fundamento está en la certeza adquirida del yo o conciencia propia, en tanto realidad pensante. La existencia humana, como *res cogitans*, se acepta como indudable, fundada en la claridad y la distinción (Reale y Antiseri, 1995, p. 319).

Con esta reflexión, que sigue el camino trazado por Descartes, el análisis, la síntesis y el control, toda aserción que posea las cualidades de claridad y distinción, ya no estará sujeta a la duda, de tal manera que:

la filosofía deja de ser la ciencia del ser, para transformarse en doctrina del conocimiento. Se convierte en gnoseología. Este es el nuevo enfoque que Descartes otorga a la filosofía, proponiéndose hallar o hacer surgir en cualquier proposición claridad y distinción. [...] La certidumbre de mi existencia en tanto que *res cogitans* no necesita otra cosa que claridad y distinción. De la misma forma cualquier otra verdad

no necesitará más garantía que la claridad y la distinción, inmediata (intuición) o derivada (deducción). (Reale y Antiseri, 1995, p. 320)

El método cartesiano constituirá la base de lo que, serán las disciplinas científicas, cuyo método se irá adecuando a su objeto de estudio, así la ciencia se basará en un fundamento seguro, adquirido mediante la observación, la experimentación y en la idea de que hay un procedimiento inferencial que permite derivar teorías científicas de forma fiable, según sostiene Chalmers (1984, p. 5).

Se reconoce que la ciencia es un conocimiento que puede verificarse (confirmarse o refutarse), a diferencia del dogma, que es opinión no confirmada, no se exige su verificación porque se la supone verdadera, origen de verdades comunes (Bunge, 2004, p. 36). La ciencia moderna es una empresa social, multilateral donde se deben enumerar las operaciones (empíricas o racionales) por las cuales se verifica un enunciado; por eso son las proposiciones, no los hechos, las que son falsas o verdaderas y, consecuentemente, pueden confirmarse.

Cuando un enunciado verificable posee un grado de generalidad suficiente, se le llama hipótesis, en tal sentido, el núcleo de toda teoría científica es un conjunto de hipótesis verificables. Estas constituyen remates de cadenas inferenciales no demostrativas (analógicas o inductivas) más o menos oscuras (Bunge, 2004, p. 43). Luego entonces, es posible afirmar: existe un método en sentido cartesiano, en tanto conjunto de “reglas ciertas y fáciles”. Ahora bien, el conocimiento científico, en oposición a la sabiduría revelada, es esencialmente falible y, por ende, susceptible de ser parcial o totalmente refutado.

Para otro autor como Feyerabend la ciencia no tiene rasgos especiales que la hagan intrínsecamente superior a otras vías del conocimiento, como por ejemplo los mitos o las religiones; en todo caso, debido a un excesivo respeto por la práctica científica se le ha dado en considerar la “religión moderna”. En buena parte se debe a la manera en que se le entronizó desde inicios del siglo XVII, cuando Francis Bacon propone que su finalidad es mejorar la suerte y vida del ser humano en la tierra; ello se alcanzaría al recoger “hechos” mediante la observación sistematizada, de lo que derivarían las teorías (Feyerabend y Bacon en Chalmers, 1984, p. 6). Desde entonces se sigue este camino trazado, mejorando la teoría baconiana, pero otras experiencias se oponen a esta interpretación.

Ese significado y sentido que se le otorga a la ciencia se asienta en gran medida en los hechos de la experiencia, una opinión compartida y consensuada ampliamente. La afirmación: “el conocimiento científico es fiable porque es conocimiento objetivamente probado” resume la revolución científica del siglo XVII iniciada con Galileo y continuada por Newton. Posteriormente Bacon y sus contemporáneos insistían en la “actitud científica”, afirmaban que: para entender la naturaleza se debe consultar a la naturaleza, no los escritos de Aristóteles (Chalmers, 1984, p. 11); es decir, no recurrir a los discursos filosófico-rationales sino a los hechos dados en los fenómenos. Lo anterior se circunscribe en los éxitos de grandes mentes como la de Galileo de quienes procede la experiencia como fuente del conocimiento. Desde entonces se ha posicionado esta valoración debido a los logros de la ciencia experimental.

La construcción del pensamiento occidental toma su fundamento en una línea que se ha ido definiendo con el tiempo con Parménides, Platón y Aristóteles como máximos representantes, en tanto que con ellos emerge una visión de

la realidad que será comprendida a la luz del pensamiento y de la razón. Estos pilares lograrán la construcción de un sistema con pretensiones de universalidad, objetividad y racionalidad que alcanzará su culmen con Descartes y el inicio de la Modernidad.

En este contexto, la ciencia moderna emerge a partir de un cambio de valoración en el seno del término mismo, es decir, en el significado de la misma, lo que traerá consigo otra visión en la manera en que era concebida. Esta nueva valoración se encuentra en la distinción entre ciencia sagrada y ciencia moderna (Guénon, 2001); mientras la primera tiene una estrecha relación con la sabiduría, entendida como aquella que permite al hombre alcanzar la plenitud y realización, la segunda se sustenta en una suerte de cálculos y predicciones que solo pueden dar una visión parcial de la realidad (Panikkar, 2020, p. 25).

La ciencia moderna se presenta como un hecho nuevo que nunca antes se había visto en la historia de la humanidad, pues se construye como un esfuerzo por generar un conocimiento independiente de cualquier orden superior (Wilbert, 1994, p. 15), se toma como un conocimiento que puede dar cuenta de sí mismo en tanto se sustenta sobre las leyes de la razón, la comprobación y la experimentación, en palabras de Guénon: “pretende hacer a las ciencias independientes, negando todo lo que las sobrepasa, o al menos declarándolo incognoscible y negándose a tenerlo en cuenta, lo que equivale de hecho a negarlo” (2001, p. 59). Este ámbito cognitivo será de interés en otras metodologías, como lo plantea la transdisciplina.

No obstante, esta sed de independencia que trae consigo la ciencia moderna se presenta como uno de los problemas con los cuales se tendrá que enfrentar Occidente, pues supone la fragmentación del conocimiento (Bohm, 1992)¹, noción que era ajena a la ciencia sagrada, y su deslinde a cualquier suceso de orden suprasensible. Así, la ciencia moderna da primacía al mundo sensible y material, desplegado hacia la inmediatez de las aplicaciones, con ello permite el desarrollo práctico y tecnológico que vive el ser humano actual. Este proceso por el cual la ciencia contemporánea se erige como ciencia independiente con fines prácticos, tiene sus raíces en la racionalidad griega, pero también en el ideal de la filosofía que busca renovarse ante la antigua tradición greco-romana (Husserl, 2008).

Por otra parte, se recuerda que en el marco de la ciencia clásica la construcción del espíritu se estimaba como racional al cumplir con las siguientes condiciones: i) si su estructura lógica era idéntica o casi, a la de los *Elementos de Euclides* (cuyo modelo fue la mecánica de Newton, considerado desde fines del siglo XVII y por más de dos siglos); ii) si se apoyaba en la experiencia, desde el modelo de la ciencia del movimiento (Galileo, Kepler, Newton), y iii) si admitía únicamente una categoría de objetos; como era el caso de la física clásica que refería solo a puntos materiales en movimiento. A estas condiciones objetivas se agregaba una situación subjetiva; a saber, que hay sujetos capaces de construir por sí mismos e íntegramente las experiencias y teorías de otros individuos y enriquecerlas. Al sintetizar esta cuestión en 1830 John Herschel afirma que la ciencia: “es la obra de muchas mentes asimilable por una sola” (Saint- Sernin, 2009, p. 94). Hasta 1950 la filosofía de la ciencia respondía a este modelo que tenía en la física matemática el ejemplo de la teoría física y de la ciencia toda; entonces se creía que todas las ciencias poseían la misma estructura lógica, asumían las mismas pruebas y abordaban, en el fondo, los mismos objetos; de ahí que no habría duda que un solo

individuo podría, cuando menos idealmente, asimilar la ciencia en su totalidad orgánica (Artigas, 2011, pp. 137-138).

Ante este paradigma del método científico y la tesis epistemológica que le subyace, como generadores del conocimiento verdadero, al menos en términos cuantitativos y experimentales, emergen otras alternativas de abordaje y comprensión de los hechos como fenómenos, más allá de la realidad fisicalista y material. En ellas se consideran otros niveles de Realidad y, por ende, otras teorías y metodologías; tal es el caso de la transdisciplina que en las últimas décadas ha logrado posicionarse como camino y ejemplo a seguir en diversos ámbitos. Lo anterior en contextos donde destacan:

principios en que conviven máximas cognitivo-epistémicas con coordinadas éticopolíticas (rigor epistemológico e igualdad, solvencia e interculturalidad, libertad de investigación y diálogo de saberes, progreso científico y perspectiva de género, independencia de juicio técnico y democracia), [se trata de orientaciones] más avanzadas en el campo de la epistemología, la filosofía de la ciencia y los estudios sociales sobre ciencia y tecnología (el pluralismo epistémico, las epistemologías del sur, la epistemología feminista, entre otras). (Rodríguez, 2023 s/p)

Metodología transdisciplinaria como marco conceptual que explica otro tipo de Realidad: un paso más allá de la ciencia moderna

La vida actual se convierte cada vez más en un fenómeno complejo debido a los cambios sociales que han transformado a la humanidad desde sus múltiples dimensiones. Esta nueva realidad derivada de los avances tecnológicos y las interconexiones culturales ha llevado a transformar los procesos metodológicos de la ciencia occidental, y es en el siglo XX que se presenta una ruptura epistemológica en relación con la forma de abordar los objetos de estudio de manera tradicional. De esta manera, comienzan a emerger métodos alternos para estudiar la complejidad revelada dentro de la nueva ciencia: “Estas orientaciones metodológicas tratan de ser sensibles a la complejidad de las realidades de la vida moderna y, al mismo tiempo, estar dotadas de procedimientos rigurosos, sistemáticos y críticos, es decir, poseer una alta respetabilidad científica” (Martínez, 2006, p. 124).

A finales del siglo XIX y en el transcurso del XX, la realización de nuevos estudios físicos en relación con la micro materia permitió el nacimiento de nuevas áreas del conocimiento. En este sentido, la termodinámica, que se consagra al estudio de la energía, revela nuevos fenómenos físicos de movimiento y transformación de la materia; esto permite cuestionar la racionalidad lineal, unidireccional de la física clásica determinista de Newton y pone en contradicción el orden perfecto del cosmos. Posteriormente, el nacimiento de nuevas teorías como el de la Relatividad de Einstein, la indeterminabilidad de Heisenberg, la teoría general de sistemas de Bertalanffy, el pensamiento sistémico de Paul Weiss y los estudios del *quantum* abren una nueva brecha para considerar los fenómenos no lineales que están alejados del equilibrio perfecto (Maldonado y Gómez 2010; Artigas, 2011; Guzmán, 2012). De esta manera, surge la necesidad de crear modelos axiomáticos alternos, que permitan razonar desde nuevas realidades científicas para crear lógicas diferentes que den cabida “a la auténtica y más empírica realidad del mundo en que vivimos y con el

que interactuamos, de un mundo donde existen inconsistencias, incoherencias lógicas y hasta contradicciones conceptuales” (Martínez, 2006, p. 124).

Actualmente, el modelo cartesiano dentro de la ciencia occidental se ha convertido en un proceder científico insostenible, por lo cual, existe una necesidad de transformarlo para dar soluciones aplicables al contexto real del ser humano. En esta vertiente, es necesario construir puentes de reflexión que permitan la creación de nuevos términos para comprender e interpretar el mundo ya no desde una forma mecanicista tradicional, sino como algo cambiante, sistémico y complejo que permita crear un conocimiento aplicable al contexto real. En este marco, se presenta la metodología transdisciplinaria como una propuesta alterna al proceder científico para la creación de un saber diferente que tome en cuenta los elementos olvidados de la ciencia tradicional occidental.

La transdisciplinarietà

Disertar sobre la metodología transdisciplinaria implica referirse a un proceso evolutivo cultural de donde emerge la ciencia como una forma en la que el ser humano interactúa con la naturaleza para conocerla desde cierta perspectiva de una amplia Realidad² compleja. En esta vertiente, la ciencia se ha convertido en una forma de entender el mundo que se fundamenta en la enseñanza de una larga tradición disciplinaria (cartesiana y positivista) con sus métodos, teorías y conceptos que han marcado la forma de abordar los objetos de estudios desde una perspectiva disciplinar, y que ha adquirido un vasto conocimiento, el perfeccionamiento del saber y el “aparente” control de la materia. Si bien esta forma especializada del conocimiento, a través de sus diferentes áreas, ha permitido grandes avances tecno industriales por medio de la razón instrumentalizada, también ha caído en cierta prepotencia al querer imponer la ciencia como única fuente generadora de conocimiento legítimo.

De esta manera, la transdisciplinarietà surge como una transición paradigmática del conocimiento, pretende dar soluciones a los problemas que la disciplinarietà, por sí sola, no ha podido resolver debido a su visión fragmentaria. Sin embargo, el desarrollo de los estudios sobre la inter y la transdisciplinarietà en el siglo XX impulsan a abordar los problemas de estudio desde una visión más integradora. Así, la interdisciplinarietà, que significa entre las disciplinas, representa el esfuerzo disciplinar por relacionar y poner en contacto diversas áreas del conocimiento para estudiar el objeto de estudio desde otra perspectiva, permite transferir teorías y metodologías existentes a fin de ampliar y enriquecer los conocimientos entre sí.

Un ejemplo de la emergencia interdisciplinar son las teorías cognitivas de Piaget, en ellas el autor incorpora nuevas herramientas de análisis en la construcción del conocimiento. Sin embargo, su estudio no se limitó a la transferencia solo de teorías de otras áreas, sino que logró construir una nueva ciencia, la epistemología genética, esta representa una incorporación y enlace de diversos conocimientos autoorganizados como el desarrollo biológico, cognitivo y la influencia de lo social, la historia y el tiempo (De Hernández, 1979).

En este sentido, es importante señalar que Piaget destacó la importancia de generar un nuevo conocimiento que impulsara los procesos de interacción e integración disciplinar como una manera de superar las barreras disciplinares y

fragmentarias del conocimiento, de esta manera, es él quien propone por primera vez el término transdisciplinariedad, con el sentido de atravesar las fronteras entre disciplinas. Pero:

El punto clave aquí es el hecho de que Piaget retuvo solo los significados “a través” y “entre”, sin tomar en cuenta el significado del prefijo *trans* que significa “más allá”. Desde esta visión, la transdisciplinariedad es solamente un nuevo, pero superior nivel de la interdisciplinariedad. (Nicolescu, 2006, p. 15)

Pérez *et al.* (2000) consideran: “constituye el nivel máximo que busca situar los vínculos en un sistema total, sin fronteras estables entre las disciplinas” (p.15) y que termina por adoptar el proceder metódico de investigación de la ciencia occidental.

De acuerdo con Nicolescu, las restricciones del concepto piagetiano radican principalmente en su estructura de transferir teorías o vincular solo conocimientos disciplinares en un nuevo espacio global, como un sistema total que lleve a confundir la transdisciplinariedad en una hiperdisciplina o ciencia de la ciencia (2006, p. 15). En este sentido, la primera concepción transdisciplinaria de Piaget se convierte en un sistema cognitivo del propio conocimiento disciplinario y llega a ser un sistema cerrado que se aleja de otras fronteras epistemológicas diferentes de la propia ciencia.

Así, en 1985, el físico rumano Nicolescu propone la inclusión del significado “más allá de las disciplinas”, para resignificar la idea de un conocimiento diferente que atraviesa el propio campo de lo disciplinar, y que va más allá de sus propias fronteras al abrirse para conocer y enriquecerse de otros saberes tanto académicos como no científicos.

Por lo tanto, desde esta nueva vertiente, los estudios transdisciplinarios aspiran a un tipo de conocimiento más integral que sea capaz de reconocer y dialogar con la diversidad de saberes humanos. Esta resignificación surge a partir del análisis etimológico del prefijo *trans* que significa ir más allá de. Nicolescu (2006) asevera: la transdisciplinariedad pretende estar entre, a través de e ir más allá de toda disciplina, pues el objetivo en esta nueva concepción es “la comprensión del mundo presente para el cual uno de sus imperativos es la unidad del conocimiento” (p. 19). En este sentido, es necesario entender el mundo desde diferentes ópticas, este autor reconoce las propias limitantes del conocimiento disciplinario y cuestiona su hegemonía como única forma de conocer el mundo a través de un solo nivel de Realidad que es el científico.

Axiomas transdisciplinarios

Cabe señalar que uno de los aportes de la física cuántica, en la cual está fundamentada la metodología transdisciplinaria, radica principalmente en el descubrimiento de otro tipo de Realidad que va más allá de lo determinable, esto permite cuestionar los principios filosóficos de la lógica aristotélica: identidad (A es A), no contradicción (A no es no-A) y tercer excluido (no hay término medio entre A y no -A; por lo tanto, a no puede ser no-A, no existe un término T). Nicolescu logra dar un sentido diferente a lógicas emergentes a través de las nuevas ciencias como la teoría cuántica; estas transferencias teóricas

de conocimientos desde la física, permiten la construcción de la metodología transdisciplinaria fundamentada en tres pilares:

1) Niveles de Realidad. Corresponden al axioma ontológico y permiten comprender la construcción de los conocimientos diversos como emergencia de la relación humana con la naturaleza. En consonancia con lo anterior, existen diferentes tipos de percepción y de captar el mundo, dichas manifestaciones se encuentran en las distintas culturas a través de su lenguaje simbólico.

2) Tercero incluido. Se trata del axioma lógico, postulado como antítesis del principio de identidad de la lógica aristotélica. La mirada del tercer incluido amplía las nociones de “verdad y falsedad” de manera que las reglas de implicación lógica conciernen no dos términos (A y no-A), sino tres (A, no-A y T), además de coexistir en el mismo momento del tiempo. Este axioma permite, por lo tanto, la integración de otras lógicas, no son términos de exclusión, sino de complementación. De esta manera, la lógica del tercer incluido distingue las partes opuestas, pero no las separa pues comprende que ambas son necesarias para conformar la unidad y la totalidad del objeto.

3) La complejidad. Es el axioma epistemológico que permite el ensamblaje de los niveles de Realidad como sistemas interconectados (Nicolescu, 2006, pp. 22-23).

Los anteriores permiten observar los objetos de estudio desde nuevas perspectivas dimensionales, ya que la Realidad no se reduce a una sola forma de comprenderla. En este sentido, los niveles de Realidad tienen que ver con las diferentes lógicas culturales y formas de habitar el mundo, pues el conocimiento emerge de la relación entre la naturaleza (objeto), el individuo (sujeto) y la manera de interpretar la Realidad, con las que se crean símbolos y lenguajes.

De esta manera, los conceptos clave dentro de la transdisciplinaria se encuentran en la comprensión de los Niveles de Realidad y el tercer incluido. Pero, ¿qué son los niveles de Realidad? Nicolescu los define como todo aquello que se resiste a nuestra experiencia humana, a nuestras representaciones, descripciones, imágenes o formulaciones matemáticas; es decir, son aquellos conceptos fundamentalmente diferentes a nuestra propia lógica, todo aquello que se desconoce y está más allá de nuestro entendimiento y que se caracteriza por su incompletud. Existen, de esta manera, muchos niveles de Realidad, como el espiritual, por ejemplo, que da cuenta de fenómenos diferentes que trascienden la materia y que sus lógicas están en otro nivel de entendimiento: “La existencia de los niveles de Realidad han sido afirmados por diversas tradiciones y civilizaciones, pero esta formación estaba fundada sobre dogmas religiosos o sobre la explotación del universo interior” (Nicolescu, 1996, p. 23).

La importancia de los niveles de Realidad está en el aporte paradigmático que permite comprender una Realidad polivalente para considerar formas diversas de existencia en donde el conocimiento emerge como un símbolo cultural que se expresa a través de la ciencia, pero también de la espiritualidad, la religión, el mito o el arte. Todas estas formas aportan un conocimiento y son igual de válidas porque son producto de la fuente creadora del espíritu humano. Desde esta perspectiva, no hay un conocimiento que sea superior al otro, por lo tanto, se pueden mirar desde un visión complementaria para enriquecer el saber humano.

Por otro lado, la transdisciplinaria, a través de la lógica del tercer incluido, pone en complementariedad los elementos olvidados –otras Realidades– por la

ciencia tradicional como la cultura y su diversidad, la naturaleza, la subjetividad, los sentimientos, la religión, los mitos y la espiritualidad –elementos ocultos que no se visibilizan dentro del conocimiento disciplinar y que permitirían resignificar el conocimiento humano dotándolo de subjetividad, pues se crea conocimiento porque el ser humano tiene la capacidad de sentir gracias a la interacción con su entorno.

La transdisciplinariedad posibilita la construcción de un transconocimiento como una forma de crear un saber diferente, enriquecido desde diferentes lógicas, que más allá de excluirse, puedan integrarse y autoorganizarse para conformar el *corpus* de un saber diferente tejido desde múltiples miradas.

Esas diversas perspectivas involucran e impactan a la educación, particularmente la universitaria; así, por ejemplo, en otras investigaciones recientes sobre el tema se considera a la acción educativa terciaria, dinámica y con nexos estrechos con la realidad y todos quienes participan en la construcción de la sociedad humana. Por tanto, resulta fundamental la formación en la transdisciplinariedad de los estudiantes del nivel superior o universitario, para su desarrollo profesional e integración laboral (Salgado Escobar y Aguilar, 2021, p. 23). Como cuerpo teórico y metodológico, la transdisciplina gana espacios en las instituciones de educación superior, en la docencia, la investigación y la formación profesional.

Sobre esta misma línea se ha argumentado:

La transdisciplinariedad implica la incorporación de los saberes subestimados por los currículums escolares. Es la inclusión de las identidades, del investigador y de lo investigado. Visto de esta manera, la aplicación de ella en la educación es completamente individual; tiene como eje medular el reconocimiento de la naturaleza profunda, es decir de uno mismo. (Mulume y Sorzano 2021, p. 3)

En tal contexto, como lo precisan Mulume y Sorzano, la transdisciplina es una forma integral, institucional y puede ser, incluso, empresarial, en el abordaje de la realidad; convirtiéndose en una energía creadora como propuesta de una inédita pedagogía, donde las convivencias humanas se relacionan con sus experiencias.

Discusión

El método científico como paradigma ha construido un *ethos* epistémico-cultural que ha instalado una manera de ver, comprender y explicar el mundo como naturaleza, el hombre incluido; a grado tal que se edifica como el dogma del conocimiento cuantitativo y experimental, “verdadero”; al margen de ella nada vale la pena. Sin embargo, otras lecturas e interpretaciones son posibles al trascender el reduccionismo de las parcelas cognitivas de las disciplinas científicas, como cuerpos teóricos que configuran una epistemología y una metodología novedosa: la transdisciplinariedad, implica cognitiva y pragmáticamente una “transformación” –etimológicamente más allá de la forma– que puede ser en el terreno de los conocimientos científicos, pero también en “la realización del ‘Hombre Universal’, [que] no es otra cosa que la *Liberación .Moksha* en sánscrito)” –espiritual– (Guénon, 2001, p. 209). Pero el ámbito de las espiritualidades no es objeto de estudio de la ciencia moderna, no así para la

transdisciplina que sí las considera como tercero oculto, junto a las culturas y religiones.

Ante la realidad física-material predominante se refleja una transrealidad; de ahí se alude a niveles de Realidad que involucra lo planetario y lo cósmico, en circunstancias precisas de sujetos transdisciplinarios, como el individual e histórico-social, donde tiene lugar un desarrollo natural y artificial; ello lleva a pensar en el ciber espacio-tiempo como una praxis ordinaria, que pone en contexto los aportes de la física cuántica y la relación micro-macrocosmos, dicho de otra manera: destaca la conexión de la singularidad del ser humano con el todo, como planeta, cosmos.

De esta manera, la transdisciplinariedad comprende la necesidad de evolución dentro del conocimiento en el que se entrelaza el objeto de estudio con el sujeto, se encuentra la acción lógica del tercero incluido, así como la comprensión de los niveles de Realidad y la posibilidad su interconexión mediante un pensamiento complejo que los articule. Representa una oportunidad de volver a humanizar el conocimiento ya que permite repensar en los elementos olvidados de la ciencia tradicional como el sentir, las emociones, el arte, la espiritualidad entre otros, además de visibilizar la otredad en todo aquello que nos rodea como la Naturaleza y la diversidad cultural de donde emergen otros conocimientos.

Por lo anterior, se entiende que el saber humano es incompleto; esta idea aporta una nueva actitud ética transcultural y de transconocimientos que permite pensar en saberes compartidos entre grupos humanos portadores de lógicas diferentes que se encuentran para enriquecer sus saberes y mejorar la existencia de la comunidad viviente.

En esta vertiente, la transdisciplina transforma la mirada sobre la persona, la cultura y el mundo; llama a la reflexión tolerante sobre la diversidad del pensamiento pasado, presente y por venir. En tal contexto el paradigma de la complejidad halla su fundamento en una realidad multidimensional que vincula diversidad de conocimientos: “la transdisciplinariedad abre el paso a un nuevo acercamiento científico, cultural, educativo y espiritual: el transhumanismo” (Mulume y Sorzano 2021, p. 6). Como episteme y metodología irrumpe en los campus universitarios como una alternativa a la especialización excesiva predominante. La universidad, como instancia reconocida en la adquisición de conocimientos científicos disciplinares, puede asumir como eje primordial una docencia e investigación con base en la premisa del conocer y pensar complejo ya que posibilita transferir experiencias y saberes entre disciplinas y más allá de ellas.

La transdisciplinariedad tiene un sentido trascendental en la gestación de nuevos campos del conocimiento dentro de la educación universitaria, pues permite rebasar las fronteras del claustro académico para integrar saberes alternos y repensar los problemas complejos que enfrenta el mundo a partir de la confluencia de múltiples actores participativos (ciencia, saberes endógenos, alumnos, ciudadanía, instituciones educativas, etc.), aporta respuestas en torno al aprendizaje y la transformación de paradigmas para enseñar y aprender hacer una ciencia con conciencia humanística. El mundo actual necesita ser comprendido desde sus múltiples necesidades para formar una ciudadanía sentipensante, capaz de desarrollar un sentido crítico para construir un saber alternativo, tejido desde las diversas iniciativas, la cooperación y el sentido ético de responsabilidad.

Actualmente, en la Facultad de Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de México, se llevó a cabo el curso de “Introducción a la Metodología Transdisciplinaria”. La convocatoria estuvo abierta a la comunidad universitaria y no académica. En él se expuso la necesidad de abordar los objetos de estudio desde una diferente perspectiva más integradora, se retomaron los elementos olvidados de la ciencia moderna tradicional (sujeto, la naturaleza, la otredad, el sentir, entre otros). Esta experiencia acercó, tanto a docentes y discentes, a una nueva experiencia de conocimiento que permitió debatir la importancia y difusión de la transdisciplinariedad para desarrollar un pensamiento crítico, integrador y humanista. De igual manera, el curso trascendió fronteras territoriales al integrarse alumnos de otros estados (Puebla, Zacatecas, Guadalajara) y países (Chile y Perú). Esto logró el enriquecimiento comunitario a través de la participación y el diálogo, para nutrirse de diversas investigaciones que pretenden romper con los paradigmas epistémicos de la ciencia tradicional.

Este curso representa un parteaguas en la difusión de una educación universitaria transdisciplinaria que comienza a gestar una conciencia profunda en el modo de ver e interpretar el mundo desde nuevas perspectivas complejas e integradoras. Una experiencia que evidencia la necesidad de construir espacios alternos para formar y transformar los modos de investigación y enseñanza en las universidades.

Conclusiones

El método científico como paradigma procedimental en la generación del conocimiento continuará predominando en tanto que se ha institucionalizado y cuenta con el respaldo económico político desde el punto de vista instrumental y utilitario. Empero, otros caminos han surgido desde la premisa de la aceptación y reconocimiento de otras realidades, más allá de lo material y objetivo, en tanto que visible; tal es la propuesta metodológica de la transdisciplinariedad, que reivindica saberes procedentes del mito, la religión y las tradiciones diversas; se reconoce la limitación de los conocimientos disciplinarios, por reduccionistas, y la posibilidad de su integración para una mejor comprensión de las realidades cósmicas, espirituales y planetarias.

La transdisciplina se asume para la creación de saberes alternos que permiten una sustentabilidad en la vida en todas sus dimensiones. Las universidades están cada vez más interesadas en estas propuestas, ya que permiten trabajar y crear conocimientos alternos desde una visión más integral para dar soluciones a los problemas que nos aquejan hoy en día, tal es el caso del aumento de la violencia, la contaminación, la destrucción del entorno natural, las guerras, entre otros.

La perspectiva de la transdisciplinariedad posibilita transformar la realidad cultural pues despierta la conciencia espiritual humana para enfrentar los problemas. Los cambios paradigmáticos son necesarios ya que existe una necesidad de descubrir la otredad en todo aquello que nos rodea para crear una cultura de cuidado, respeto y paz. También se necesita un transhumanismo basado en la escucha de otras voces para construir transconocimientos tejidos desde múltiples saberes a través del respeto, la tolerancia y la solidaridad; además se requiere un espacio propicio para actuar y pensar en el marco de

la transdisciplina, como alternativa metodológica y teórica, a los paradigmas epistémicos predominantes. La Universidad es una posibilidad para lo anterior; dado que ahí convergen saberes de diversas disciplinas científicas que propician un diálogo entre y más allá de ellas.

Referencias

- Artigas, M. (2011). *Ciencia, razón y fe. Iniciación filosófica*. EUNSA.
- Bohm, D. (1992). *La totalidad y el orden implicado*. Kairós.
- Bunge, M. (2004). *La ciencia, su método y su filosofía*. Nueva Imagen.
- Chalmers, A. (1984). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*. Siglo XXI.
- De Hernández, C. (1979). Epistemología de Piaget. *Revista de Filosofía de la universidad de Costa Rica*, (46), pp. 147 - 160. <https://philpapers.org/rec/DEHLED>
- Emerson R.W. (1988). *El espíritu de la naturaleza*. Errepar.
- Guénon, R. (2001). *La crisis del mundo moderno*. Paidós.
- Guzmán, R. (2012). Apología y crítica de la ciencia en Edgar Morin: una búsqueda antropológica, *Desacatos*. (40), pp. 143-156. <https://www.scielo.org.mx/pdf/desacatos/n40/n40a10.pdf>
- Husserl, E. (2008). *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*, Prometeo.
- Martínez, M. (2006). Investigación cualitativa (síntesis conceptual), *Revista de Investigación en Psicología*. 9(1), pp. 123-146. <https://doi.org/10.15381/rinvp.v9i1.4033>
- Maldonado, C., Gómez, N. (2010). *El mundo de las ciencias de la complejidad. Un estado del arte*, Universidad del Rosario. https://doi.org/10.48713/10336_3301
- Mulume, E., Sorzano, D. (2021). La transdisciplinariedad en la educación universitaria; *Revista Conjeturas Sociológicas*, (26), pp. 1-22. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/conjsociologicas/article/view/2074>
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. Multiversidad Mundo Real.
- Nicolescu, B. (2006). Transdisciplinariedad: pasado, presente, futuro (1ª Parte), *Revista Visión Docente con-ciencia*. (31), pp. 15-31. <https://www.tercercongresomundialtransdisciplinariedad.mx/en/wp-content/uploads/2019/08/Transdisciplinariedad-PASADO-PRESENTE-FUTURO-.pdf>
- Panikkar, R. (2020). *La puerta estrecha del conocimiento. Sentidos, razón y fe*. Herder.
- Pérez, M., Astorga, J., Bustamante, P., y Castillos, S. (2000). Interdisciplinariedad, discursos sociales y enseñanza media. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales*. (15), pp. 323-340. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-8104200000200029&lng=es&tlng=es
- Reale, G., Antiseri, D. (1995). *Historia del pensamiento filosófico y científico II: Del Humanismo a Kant*. Herder.
- Rodríguez, T. (3 de mayo del 2023). La "H" muda de Conahcyt. LA JORNADA. <https://www.jornada.com.mx/2023/05/03/opinion/015a2pol>
- Saint-Sernin, B. (2009). La racionalidad científica a principios del Siglo XXI. En *Filosofía y ciencias de la vida*, FCE.
- Salgado-Escobar, G. y Aguilar F. (2021). Hacia la transformación de los estudiantes: un proceso transdisciplinario para la educación superior. *Revista Iberoamericana para*

la Investigación y el Desarrollo Educativo .Ride). 12(23), pp. 1-29. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1057>

Wilbert, K. (1994). *Los tres ojos del conocimiento*, Kairós.

Notas

- 1 David Bohm (1992) hace un análisis detallado de los problemas que ha traído la fragmentación del conocimiento, apela por la búsqueda de una unidad o totalidad para subsanar los problemas subsecuentes a dicha fragmentación.
- 2 Se usa *Realidad* con “R” mayúscula para entenderla como un fenómeno emergente diferente, complejo, integrador dentro de la transdisciplinariedad y que difiere de la *realidad*, “r” minúscula como fenómeno reductible de la ciencia moderna.