

RELACIONES ENTRE INTER- TRANSDISCIPLINARIEDAD Y PENSAMIENTO COMPLEJO: EL LENGUAJE COMO HERRAMIENTA DE SUTURA EPISTÉMICA.

FECHA DE RECEPCIÓN: 29-12-23 / FECHA DE ACEPTACIÓN: 27-02-24

Fabian Andrey Zarta Rojas¹

DOCENTE-INVESTIGADOR DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS (UNIMINUTO)

Correo electrónico: fabian.zarta@uniminuto.edu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5536-3712>

RESUMEN

En el presente artículo se quieren explorar algunas cuestiones sobre las relaciones entre inter-transdisciplinariedad y pensamiento complejo, y aportar a la discusión actual sobre ellas como una herramienta para la sutura epistémica y metodológica entre las ciencias modernas. La metodología que se utilizará para desarrollar esta reflexión no puede ser otra que la combinación de varios a-métodos, o, en otras palabras, un pensamiento rizomático como lo plantea Zarta (2022a) obteniendo cierta inteligibilidad profunda a partir del uso del pensamiento complejo de Morín (2002) y de la perspectiva esquizoide de Deleuze y Guattari (2004). La herramienta articuladora inter-transdisciplinar, con todas las ventajas que permite, adquiere un papel fundamental en la discusión contemporánea dada la diferencia que se presenta entre el pensamiento complejo como método y las ciencias de la complejidad como disciplinas; esto porque los autores pretenden una división, lo cual iría en contra de los principios mismos de la complejidad.

Palabras clave: transdisciplinariedad, complejidad, epistemología, método, ciencia moderna.

¹ Comunicólogo. Especialista en Literatura: Producción de Textos e Hipertextos, Pontificia Universidad Bolivariana. Magíster en Estudios Sociales y Culturales, Universidad El Bosque. Candidato a Doctor en Pensamiento Complejo, Multiversidad Mundo Real Edgar Morin.

ABSTRACT

In this article we want to explore some questions about the relationships between inter-transdisciplinarity and complex thought and contribute to the current discussion about them as a tool for the epistemic and methodological suture between modern sciences. The methodology that will be used to develop this reflection cannot be other than the combination of several a-methods, or, in other words, a rhizomatic thought as proposed by Zarta (2022a), obtaining a certain deep intelligibility from the use of complex thought of Morín (2002) and the schizoid perspective of Deleuze and Guattari (2004). The inter-transdisciplinary articulating tool, with all the advantages it allows, acquires a fundamental role in contemporary discussion given the difference that arises between complex thinking as a method and complexity sciences as disciplines; This is because the authors intend a division, which would go against the very principles of complexity.

Keywords: transdisciplinarity, complexity, epistemology, method, modern science.

1. INTRODUCCIÓN

“Soy un estudioso clínico del carnaval humano”

Patrick Marber

La complejidad hace parte de nuestra vida cotidiana y, para circunscribirla, debemos equiparnos con herramientas eficaces. El lenguaje es la herramienta de comunicación por excelencia, pues nos permite expresarnos para traducir nuestros pensamientos. Pero para ser comprendido por los otros, nuestro modelo de expresión debe ser simétrico a su nivel de comprensión. Si hablamos diferentes idiomas, la comprensión será problemática. Este suele ser el caso durante los intercambios interdisciplinarios entre investigadores. El concepto de inter-transdisciplinaria permite ir más allá del espacio de las disciplinas, al proponer establecer un lenguaje común para los diversos actores, y obtener una mejor comunicación. El pensamiento complejo refuerza la dificultad de comunicación entre disciplinas, lo que hace necesario crear unas herramientas, y entre ellas, un lenguaje definido conjuntamente por los investigadores, preciso, rico y contextualizado a las disciplinas representadas, que se exprese con claridad para todos, para explicitar y perfeccionar el pensamiento complejo.

A mediados del siglo XX empezó a ser popular la llamada “reflexividad”, procedente de lo que se ha denominado el “giro antropológico”, gracias a múltiples hechos, entre los que se destaca la publicación del *Diario de campo en Melanesia* de Malinowski en 1967 (gracias a su viuda, Valetta, a quien se debe el prefacio de este). Unos años más tarde, en medio de la

discusión sobre la reflexividad se empiezan a generar ciertos cambios en la forma de investigar en las ciencias humanas y sociales: el sujeto ya no es pensado como lo hacía Kant; ahora hace parte del desarrollo teórico-práctico del estudio mismo.

La incorporación de la reflexividad permitió que, en la última década del siglo XX, se empezara a observar que sus componentes podían gestar una especie de “puentes” entre las disciplinas, que terminan siendo los principios de la “inter y transdisciplinariedad”; cuestión que en 1996 popularizará el *Manifiesto de la transdisciplinariedad* de Nicolescu (2014); también es inevitable mencionar el aporte de Wallerstein (1996) con su informe *Abrir las ciencias sociales*. Ellos apuestan, con otros teóricos, por primera vez, a una articulación entre las ciencias sociales y naturales para ir gestando otros horizontes para la ciencia del futuro.

Ya en el siglo XXI, encontramos teóricos² que han hecho uso de lo que han denominado un *a-método* (Morin, 1995), tales como las estructuras disipativas de Prigogine y Stengers (1997) o el esquizoanálisis (Deleuze y Guattari, 2004). Dichos enfoques surgen como formas de pensar implementadas para crear nuevas teorías y literatura que toma en serio la transdisciplinariedad y la interdisciplinariedad, como efecto del auge de la reflexividad.

Ahora bien, como se ha afirmado al inicio de este texto, la inter-transdisciplinariedad es algo reciente según la historia de la ciencia moderna. Justamente ese es el punto que se quiere pensar, puesto que los inicios de un pensamiento inter-transdisciplinar (que se ha popularizado en el siglo XXI), vienen de la filosofía clásica grecolatina. Para poder justificar esta tesis tomaremos como ejemplo a una filósofa pionera en lo que llamaremos “pensamiento polivalente”: Hipatia de Alejandría (entre 355-370 hasta marzo de 415 o 416).

Hipatia³ fue una maestra (pedagoga), matemática, astrónoma y filósofa egipcia. Sus pensamientos hacían parte de la tendencia neoplatónica, como seguidora que era de Plotino (205-270) filósofo que reflexionaba sobre la sabiduría y la virtud con una tendencia teológica abierta; Hipatia también estudió las cuestiones teológicas de la época con los filósofos más fuertes del momento.

Ahora bien, las disciplinas que Hipatia profundizó fueron la lógica clásica, filosofía, pedagogía, matemáticas, astronomía y teología (oficiales); aunque puede haber incursionado en otras cuestiones como física, botánica e historia, ciencias clásicas en su época. El punto central en la vida de esta maestra es, por una parte, la diversidad de los saberes que trabajaba y por otra, que en esa diversidad encontramos una mixtura entre las ciencias natura-

2 Existen referentes teóricos mucho más recientes que han desarrollado diversos métodos de pensamiento y estudio para la comprensión de la realidad. Sin embargo, mencionamos los más tradicionales y clásicos como referencia de su inicio e impacto en las ciencias modernas.

3 En la historia de la filosofía se han identificado un gran número de filósofos que han estudiado muchas ramas del conocimiento y han desarrollado diversos tipos de saberes dentro de cada área. No obstante, se ha tomado a esta filósofa como un ejemplo de la adquisición de diversos saberes en la historia de la humanidad.

les y exactas y las ciencias del hombre o del espíritu; cuestión que para el momento parecía ser común, puesto que muchos de los filósofos tradicionales incursionaron en múltiples campos de las ciencias naturales y sociales (Aristóteles, Platón, Agustín).

Si seguimos el principio dialógico que tienen las ciencias, la síntesis de esta cuestión no sería otra sino una articulación de los saberes, de los enfoques y herramientas entre los campos en los que Hipatia se preparó; ese hecho que parece normal en un ambiente tan académico como el que se vivía en Grecia para ese momento, es para nosotros la aurora de la inter-transdisciplinariedad. La razón de esta afirmación es sencilla: el dialogo entre los campos científicos tiene un principio elemental, que es el rompimiento epistémico. Esta ruptura entre epistemes es lo que forja los “puentes” que permiten entrelazar los métodos, herramientas y técnicas de las disciplinas. Esos mismos “puentes” que permitieron el “giro antropológico” implican que no se trata propiamente de un “primer giro” ni siquiera “antropológico” sino de un “giro científico” que viene ocurriendo de forma atávica.

Ahora bien, aquí parece conveniente adoptar una perspectiva hegeliana⁴ para poder finalizar esta contextualización. En una observación biográfica de los personajes que se han destacado a lo largo de la historia de la ciencia, parece que ninguno ha estudiado una sola ciencia; sino que (y por ello se acostumbra a llamarlos “filósofos”), engloban la diversidad de ciencias, campos o ramas que van adquiriendo. La cuestión es que la sociología e historia de la ciencia no están marcadas por una sola ciencia para cada autor; sino todo lo contrario, en cada autor hay, como dirían Deleuze y Guattari (2004), una multiplicidad de saberes no propiamente disciplinares; sobre todo porque si se encierra todo el conjunto de saberes en un concepto como “filosofía”, estaríamos hablando de todas y de ninguna ciencia en particular.

Con todo lo expuesto hasta aquí, se quieren, a continuación, explorar algunas cuestiones sobre la historia de la inter-transdisciplinariedad, relacionando dicho recorrido con el pensamiento complejo, y aportar a la discusión actual sobre ellas como una herramienta para la sutura epistémica y metodológica entre las ciencias modernas como, por ejemplo; entre el pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad. De esta forma, se proponen los siguientes acápites para el desarrollo de este artículo: (1) La historia alternativa de la inter-transdisciplinariedad; (2) las aplicaciones de la inter-transdisciplinariedad en la ciencia moderna; y (3) la inter-transdisciplinariedad como herramienta del pensamiento complejo.

El enfoque que se utilizará para el desarrollo de esta reflexión no puede ser otro sino la combinación de varios a-métodos, o en otras palabras, un pensamiento rizomático como lo plantea Zarta (2022a) para lograr una inteligibilidad amplia a partir de la aplicación del pensamiento complejo de Morín (2002) y de la perspectiva esquizoide de Deleuze y Guattari (2004). La combinación de estos puntos de enunciación permitirá una revisión

4 Tomo esta perspectiva como punto para observar de manera universal, sin banalizar o reducir la historia de la ciencia al ejemplo dado.

disyuntiva de lo que se ha presentado tradicionalmente sobre la filosofía de la ciencia, aportando así a la discusión contemporánea desde un abordaje histórico.

2. HISTORIA ALTERNATIVA DE LA INTER-TRANSDISCIPLINARIEDAD

Una historia alternativa sobre la inter-transdisciplinariedad puede ser novedosa, debido a que no existe como tal sobre esta dupla de los conceptos. El concepto de interdisciplinariedad se le acota al sociólogo Louis Wirth, utilizado por primera vez en 1937; sin embargo, como se describió en la introducción de este artículo fueron otros autores (Nicolescu, 2014; Wallerstein, 1996) los que promovieron su popularidad y clarificación. Por ello, es prudente desarrollar un antecedente que permita generar algunas ideas sobre el origen de este concepto y su aplicación siempre polivalente. En ese sentido, conviene una revisión desde la complejidad (Munné, 2005) lo que, a su vez, implica un entrelazamiento de puntos discontinuos en la historia, como lo propone Foucault (1997).

Antes de abordar la cuestión resulta importante aclarar la diferencia entre la concepción de “ciencia” en la antigua Grecia y la ciencia moderna⁵. La ciencia, desde la antigua Grecia hasta la Edad Media, se constituía en una unión de los diversos saberes en la “filosofía”, de manera que lo que produjera conocimientos, reflexiones o arte era considerado ciencia y al ser condensado en una sola “madre de las ciencias” se hacía más sencillo el surgimiento de lo inter-transdisciplinar. Al contrario, la ciencia moderna fue dividida en las ciencias de la naturaleza y las ciencias del hombre, lo que empezó a difuminar los principios de la transdisciplinariedad; así mismo, produjo que “la guerra fronteriza entre epistemes” perdurara hasta que múltiples autores tomaran la iniciativa de restablecer la articulación originaria entre las ciencias mediante la inter-transdisciplinariedad. A pesar de esta consideración, el surgimiento de las herramientas inter-transdisciplinares sigue teniendo su génesis en la Antigüedad y no sólo en la era contemporánea, como veremos en este acápite.

Así las cosas, es interesante volver sobre el ejemplo de Hipatia de Alejandría y su abanico de saberes. Teniendo como referencia dicha cuestiones, resulta interesante no sólo identificar como, desde los filósofos presocráticos hasta nuestros días, se practica lo que implica el termino, sino sobre todo preguntar ¿cuáles son esas implicaciones? Igualmente conviene identificar si estas han cambiado y ¿cómo han evolucionado?

5 El desarrollo de la ciencia moderna, separada de otros saberes (filosóficos y metafísicos), enraíza su existencia en la racionalidad objetiva que le otorga el llamado método científico. La consecuencia es abordar la realidad en términos disciplinarios (fenoménicos, causales y deterministas) y proclamar la existencia de leyes absolutas (tanto naturales como sociales). Esta perspectiva se vuelve hegemónica en el contexto de la sociedad capitalista, cuestión que posibilita legitimarla desde una racionalidad que privilegia el control y el orden social. Pero también explica el desarrollo de la ciencia postmoderna desde la crisis de los fundamentos de la ciencia moderna, fijando nuevos principios epistemológicos, donde ahora lo central es la comprensión de la realidad en su complejidad, por lo que se requiere asumir la inter-transdisciplinariedad para lograr captar la unidad y diversidad de dicha realidad.

Revisar otros autores puede seguir dando pistas sobre esos cuestionamientos. Uno de las polímatas más influyentes de la filosofía antigua y clásica es Aristóteles (384 a. C.-322 a. C.), científico que dedico su vida entera a la academia investigando en diversos campos de saber: metafísica, biología, zoología, crítica literaria, matemáticas, ética, epistemología, filosofía política, filosofía del lenguaje, astronomía, lingüística, etc. En el mismo sentido se podría nombrar a Leonardo da Vinci.

En este punto, es esencial entender que una revisión compleja no sólo se fija en las ciencias naturales, duras o campos del saber tradicionales, sino también en aquellos en los que el ser humano se ve interpelado. De hecho, en una revisión compleja, como lo afirman Rodríguez y Aguirre (2011) el “carácter de novedad radica en que el estudio de la complejidad implica en buena medida, un quiebre o discontinuidad en la historia de la ciencia o más precisamente dicho, en la racionalidad científica occidental” (p.2).

En ese orden de ideas, el aporte más grande que pudo lograrse desde Aristóteles fue mostrar, por una parte, la importancia de la inter-transdisciplinariedad, puesto que estudia diversos campos al mismo tiempo: las teorías, conceptos, cálculos y reflexiones de una disciplina servían de base para el desarrollo de otras ciencias; por el otro, porque la inter-transdisciplinariedad no entraba en la discusión moral sobre sus ventajas o perjuicios, sino que se encontraba, en palabras de Nietzsche (2014), más allá del bien y el mal⁶. Esto último, porque el concepto, más que ser un término científico o filosófico es una herramienta articuladora entre ciencias.

Pasemos a otro ejemplo que parece dar más pistas sobre la herramienta inter-transdisciplinar y su evolución constante. Galileo Galilei (1564-1642) es uno de los grandes científicos de la historia; los campos en los que incursionó eran la astronomía, la filosofía, la ingeniería, la física y la matemática principalmente, pero tenía un gusto especial por el estudio de la música, la literatura y la pintura. Si se observa en detalle hay una combinación entre las bellas artes y las ciencias exactas, mezcla que no pasa desapercibida, sino que va a ser el fundamento de muchas de las cuestiones que, de acuerdo con Alfonso (2008), Morín va a proponer en su enfoque. Así mismo, ayudará a derrumbar los mitos sobre la guerra eterna entre las ciencias sociales y naturales; permitiendo potenciar una estrategia de pensamiento inter-transdisciplinar que él denominará el “pensamiento complejo”.

Si seguimos esa línea de pensamiento muchos de los métodos contemporáneos de reflexión, estrategias de pensamiento y herramientas para generar puentes epistémicos entre las ciencias o las teorías que entrelazan al hombre con las leyes de la física, la química o la biología (lo que hacen las ciencias de la complejidad) no serían otra cosa que trayectos, rutas o metodologías desprendidas del “descubrimiento” de la herramienta articuladora entre las ciencias: la inter-transdisciplinariedad como forma para ampliarlas, nutrirlas,

⁶ Comprendo el bien y el mal como un estado de paz con el entorno (lo empírico o lo científico) y aceptando algunas dualidades (que no se pueden controlar) que rigen la vida del ser humano sin que estas tengan que afectar la forma en la que desarrollamos nuestros pensamientos.

potenciarlas y sobre todo permitir acortar las brechas entre las ciencias sociales y exactas. Este hecho es fundamental debido a que uno de los objetivos más importantes de la inter-transdisciplinariedad es suturar las porosidades que generan las discusiones entre las ciencias, campos y saberes disciplinares.

Entonces, la inter-transdisciplinariedad se gesta desde un esfuerzo del ser humano por nutrir constantemente su capacidad intelectual; es por esa razón, que la ciencia y las metodologías tradicionales resultan insuficientes para lograr una “autopoiesis”, ese rasgo de todo sistema molecular que le permite reproducirse y conservarse por sí mismo; haciéndose necesaria la inter-transdisciplinariedad y todos los despliegues que ha tenido a lo largo de su historia. De manera que el concepto-herramienta no es algo reciente, sino que se ha desarrollado sin tener un nombre propio, aunque autores como Nicolescu (2014), Wallerstein (1996), Deleuze y Guattari (2004) y Morín (1994) popularizaron en las últimas décadas mediante sus obras y propuestas metodológicas.

Veamos algunos ejemplos que expresan la evoluci3n de lo inter-transdisciplinar. Los enfoques más populares son el pensamiento complejo (Edgar Morín), el esquizoanálisis (Deleuze y Guattari), el pensamiento crítico (Mathew Lipman) y el contextualismo radical (Grossberg, 2016). De forma somera veamos c3mo cada uno de ellos expresa la evoluci3n de la herramienta en cuesti3n.

El pensamiento complejo, como lo ha expresado Juárez y Salinas (2012), retomando a Morín, es una forma de ver la realidad como un hecho auto-eco-organizado; así mismo, cuando se hace el cruce conceptual entre el enfoque de la complejidad y la transdisciplinariedad, parece que la complejidad se centra en la herramienta (cuesti3n que justifican afirmando que lo transdisciplinar es complejo por naturaleza). No obstante, ese punto es susceptible de críticas debido a que, como se ha evidenciado, es lo inter-transdisciplinar lo que va a permitir el pensamiento complejo; pero, ninguna se sobrepone metodol3gicamente porque las dos tienen los mismos objetivos desde su génesis: mantener el principio dial3gico⁷ entre las ciencias.

Por otra parte, tenemos el pensamiento crítico, creativo y responsable, popularizado por Lipman (1987); esta propuesta metodol3gica se fundamenta en el seno de lo educativo (cuesti3n que no le resta relevancia en otros campos científicos); lo que hace que este método sea un despliegue evolutivo de lo inter-transdisciplinar es que este tipo de pensamiento se aplica como forma para ampliar los diálogos, conceptos y formas de ver la realidad, hecho que es esencial en todos los autores que han tratado el tema hasta nuestros días. En ese horizonte, logra gestar un entrelazamiento entre los campos de diversas ciencias debido a la insuficiencia de una sola forma de pensar para responder a las dimensiones que recubren la vida del ser humano.

Por otra parte, el esquizoanálisis (Deleuze y Guattari) es la propuesta que se encuentra al

7 Entre otros muchos otros principios que presenta la obra del Edgar Morín.

final de su libro *El AntiEdipo: capitalismo y esquizofrenia* publicado en 1972. Su anti-método, consiste en una expresión “esquizofrénica” de la herramienta inter-transdisciplinar que invita a desarrollar grillas analíticas como resultado del dialogo de una diversidad de discursos científicos; es propio de este método y estos autores una exploración meticulosa sin principio ni fin sobre un tema. Para los autores, guardar una postura “esquizoide” significa resistirse al poder ejercido por la maquina capitalista y desde luego a los métodos de la ciencia clásica: a lo cuantitativo y a lo cualitativo; debido a ello, su anti-método no tiene ningún tipo de estructura, se trata más bien de una estrategia de pensamiento que invita a la esquizofrenia metodológica, como lo ha planteado también Zarta (2022b).

Por último, el contextualismo radical, que es una teoría sobre los contextos y las coyunturas desarrollada por Grossberg (2016), pertenece al campo de los estudios culturales⁸. Lo que hace pensar que este desarrollo conceptual deviene de la herramienta inter-transdisciplinar es que en la propuesta del autor “una coyuntura puede ser abordada desde diferentes disciplinas” cuestión que es esencial en lo interdisciplinar y que entre otras cosas es un principio básico en la investigación que se plantea desde los estudios culturales.

Así las cosas, la herramienta articuladora inter-transdisciplinar tiene un sin número de tentáculos teóricos, conceptuales y metodológicos que la nutren siglo tras siglo; y que, como se ha expuesto, tiene sus orígenes en las practicas intelectuales de los filósofos griegos, reconociendo que pueden existir otras prácticas de este tipo con más antigüedad que puedan seguir dando pistas sobre los inicios de esta herramienta. Resulta pertinente, explorar las aplicaciones de dicha herramienta atávica en la ciencia contemporánea.

3. APLICACIONES DE LA INTER-TRANSDISCIPLINARIEDAD EN LA CIENCIA CONTEMPORÁNEA.

Para comprender la forma en la que se practica la complejidad en la ciencia contemporánea, se debe, en primera medida, dar cuenta de en qué involucra la complejidad, como también de qué se trata. En ese sentido, la complejidad debe entenderse como un paradigma científico que extiende los límites y criterios de la cientificidad con el fin de derrumbar las fronteras impuestas por la ciencia moderna, que se anclan a unos principios mecanicistas, reduccionistas y deterministas (Vilar, 1997; Morín, 2002; Delgado, 2004; Sotolongo, 2009).

En esta línea de pensamiento, mantener una apertura epistémica es la clave para atender a la emergencia de la ciencia contemporánea; o, en otras palabras, a la inter-transdisciplinariedad. La cuestión en este punto es cómo se practica y se pone en marcha esta herramienta articuladora, que también puede colaborar a evidenciar la mutua reciprocidad de lo transdisciplinar con la complejidad en la discusión, en todo caso epistemológica y

8 Un campo de avanzada de las ciencias sociales en el mundo según Walsh (2003).

pragmática (o teórico-práctico).

Es conveniente en este punto definir los conceptos intervinientes de forma individual. El primero de ellos, es la cuestión disciplinar como unidad mínima en el campo del análisis fenoménico. Sobre ello se puede indicar que consiste en búsquedas, teóricas o prácticas, desde la disciplina y sus desarrollos metodológicos; usan los mismos paradigmas para la interpretación de los hechos sociales, lo que implica que cuentan con un lenguaje y léxico científico desarrollado al interior del campo, como lo afirma McGregor (2004). Por otra parte, existen factores epistemológicos que determinan la estructura disciplinar; lo cual incide para desarrollar investigaciones coherentes con los temas y objetivos legítimos de la disciplina (Wernli & Darbellay, 2016).

De otra parte, encontramos la cuestión multidisciplinar como forma de avanzar más allá de lo disciplinar. Otro término que recibe esta convergencia de varios campos de estudio para el análisis de un fenómeno es “pluridisciplinariedad”. Esta práctica se fundamenta en la yuxtaposición de las metodologías propias de cada disciplina para abordar una pregunta específica; no obstante, solo sirve de fundamento para iniciar el estudio; luego de haber culminado la investigación, los especialistas de cada área presentan sus perspectivas sin mezclar sus objetivos disciplinares con otros campos, si bien respetando la grilla de análisis que presentan los demás campos. Así la práctica disciplinar es el primer acercamiento. Esto no quiere decir que no haya un diálogo entre las metodologías, sino que se enriquece la discusión sobre un fenómeno que interpela dichas disciplinas, pero siempre conservando los objetivos epistémicos propios del campo (Jahn et al., 2012; McGregor, 2004). De todas formas, lo multidisciplinar se usa en la actualidad para dar cuenta de la asociación de varios campos en un mismo lugar, como por ejemplo las revistas académicas.

El último de los elementos conceptuales que consideramos es la transdisciplinariedad, un término reciente cuyas raíces se encuentran en teóricos como Eric Jantsch, Jean Piaget y Edgar Morín, creado en un momento específico para expresar, en el campo de la enseñanza, la urgencia de una feliz transgresión de las barreras entre las disciplinas, es decir, de superar la pluri y la interdisciplinariedad. Según Nicolescu (2014), el prefijo *trans* indica que la transdisciplinariedad se refiere a *lo que está entre* (dentro de dos límites) las disciplinas, es decir, lo que marca el paso o el cambio (transición o transformación), *a través* de las diferentes disciplinas, y *más allá* de toda disciplina.

Algunas consideraciones sobre la transdisciplinariedad: (a) es un proceso que trasciende los límites disciplinares para tratar problemáticas desde perspectivas novedosas con miras a generar conocimiento emergente; (b) es la integración de todos los saberes disciplinares interesados en tratar problemas complejos; (c) por último, no se trata de otra disciplina, sino de un enfoque que permite potenciar los saberes mediante la transformación e integración de las estructuras gnoseológicas de todos los campos implicados. La transdisciplinariedad es una postura epistemológica, cuyo propósito es la comprensión del mundo

actual, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento.

Dicha aplicación de lo inter-transdisciplinar se aplica en las ciencias contemporáneas, por medio de dos procesos humanos: escritura y pensamiento. En este texto, como es sabido nos encaminamos por un paradigma que permita explorar mediante la experimentación reflexiva; por lo tanto, proponer estos dos procesos puede resultar fortuito; sin embargo, hay muchas evidencias sobre las dos categorías que se han señalado. No se busca identificar cuál de las dos categorías fue primero, si pensamiento o escritura; lo que se intenta afirmar es que los dos principios sobre los cuales las ciencias modernas aplican la herramienta articuladora son la escritura y el pensamiento, porque el pensamiento, como un acto reflexivo, corrompe los límites, el reduccionismo y la banalidad del conocimiento tácito (ausencia de indocilidad reflexiva), como diría Foucault (2001).

Cuando dicho conocimiento se torna hacia la reflexividad, desde ese momento la producción del conocimiento ya no es lineal; sino que se vuelve una multiplicidad, un rizoma, una vista caleidoscópica. En esa variedad de formas de pensamiento, de líneas de fuga (Deleuze y Guattari, 2004) es de donde se sostiene lo inter-transdisciplinar como estrategia de pensamiento, justamente como lo pretende el pensamiento complejo. Cuando lo complejo logra su génesis como colaborador de esta herramienta inter-transdisciplinar, es que se pueden empezar a elaborar pensamientos que permitan explicar de una forma más profunda, elaborada y amplía la realidad y el ser bio-psico-social. Luego, cuando el ser humano da cuenta de la forma en la que la vida misma está constituida (la complejidad de la vida), decide comenzar a sistematizar todas las emociones y experiencias que dicha realidad le genera.

Esta sistematización, se realiza de una forma particular, aunque no única: la escritura. Sobre este punto, Wittgenstein (2013) afirmaba que “el lenguaje” (oral o escrito) no es sustituto sino un método para llegar al conocimiento de la realidad. En ese camino, cuando se intenta retratar el universo en letras, el ser antropológico se encuentra ante un camino bifurcado: o lo hace de manera disciplinar (tradicional) o lo hace bajo formas alternativas (emergentes), entendiendo que las últimas son sobre las cuales intentamos explorar; es decir, lo interdisciplinar, transdisciplinar y lo complejo. Es claro que el lenguaje y el pensamiento complejo son interdependientes y se refuerzan mutuamente. El lenguaje permite nombrar y describir los elementos de un problema o de un fenómeno, mientras que el pensamiento complejo permite considerarlos como un todo, teniendo en cuenta las diferentes perspectivas y posibles interacciones. Por tanto, es esencial desarrollar un uso preciso y eficaz del lenguaje como herramienta para facilitar este pensamiento o y la resolución de problemas complejos.

Resulta interesante observar los dos ejemplos en cuanto a la forma en la que se retrata la realidad desde lo disciplinar, pero también desde lo inter-transdisciplinar y lo complejo, esto permitirá observar la diferencia escritural, pero también la profundidad con la que se puede producir conocimiento en las ciencias modernas bajo los paradigmas contemporá-

neos que son los que interpela el presente texto.

El primer ejemplo que se puede dar de forma clara sobre una escritura que cumpla con un pensamiento y escritura interdisciplinar, transdisciplinar y compleja es la dupla de teóricos franceses: Deleuze y Guattari (2004; 2013). La obra de estos filósofos, condensa en gran medida lo que puede lograr al gestar un anti-método, un pensamiento y una escritura que no persigan una estructura o asuman una epistemología como única; en otras palabras, alterar el sistema de valores impuesto por las epistemologías tradicionales (Zarta 2022b), con el fin de recrear por otros medios dichas epistemes alternativas.

La pregunta que interesa y que atraviesa a la comunidad lectora es: ¿cómo saber cuándo un texto es inter-transdisciplinar y complejo? Y ¿por qué la obra de Deleuze y Guattari contiene dichas cuestiones? Lo primero que se debe visualizar, es que los textos no tienen un inicio o final (teóricamente), de manera que, al no tener apertura o cierre, el horizonte analítico no se agota, sino que permite una reflexión constante sobre el locus que tome el autor para desarrollar el texto. Por otra parte, cuando se hace una lectura detallada del texto de estos autores, nos encontramos con una diversidad de campos, ciencias, referencias multiculturales y reflexiones que articulan de forma minuciosa los conceptos que se involucran en el análisis. En ese sentido, la escritura como extensión del pensamiento da cuenta de la pluralidad del pensamiento y el sistema (caótico) que da origen a la particular forma de concebir las ideas y desde luego la forma de sistematizarlo. Todo ello, y muchas otras cuestiones (como la sintaxis, semántica y estilo) dan cuenta de la aplicación de las herramientas en la literatura contemporánea.

Ahora bien, dicha literatura o textos constituyen una fuente bibliográfica para la ciencia moderna; por ejemplo, para la filosofía, la antropología, la sociología, la comunicación, la física, la epistemología, la ciencia política, el psicoanálisis, la psicología. Como consecuencia, la ciencia moderna se compone o debería componerse de textos con características interdisciplinarias, transdisciplinarias y desde luego complejas, porque de esa forma, poco a poco, las barreras entre los campos disciplinares pasan a ser parte de los libros de historia, en donde se pueda estudiar esa guerra entre las epistemes. Otros autores que pueden ayudar a entender este tipo de escritura y pensamiento son George Gurdjieff (1995), para quien el ser humano es una “máquina muy compleja” y quien plantea un método educativo que supone un trabajo psicológico interno, que requiere no sólo conocer las ideas, sino también aplicarlas y experimentarlas en nosotros mismos; y Carlos Juliao (2017), quien propone un enfoque pedagógico praxeológico que pretende entender la complejidad desde una investigación educativa centrada en la reflexión desde y sobre las prácticas humanas; ambos también logran escritos sobre relaciones complejas entre múltiples campos de estudio.

Finalmente, hay una discusión sobre las ciencias modernas (las llamadas ciencias de la complejidad por algunos autores) y la cuestión del pensamiento complejo y la inter-transdisciplinariedad (como método) que es importante abordar en este texto, debido al relato

alternativo que se ha construido hasta este punto. Así mismo aportar al desarrollo de dicha discusión; teniendo en cuenta algunas consideraciones desde lo que el presente análisis ha propuesto y otros avances conceptuales que son relevantes para colaborar en dicha discusión teórica.

4. LA INTER-TRANSDISCIPLINARIEDAD COMO HERRAMIENTA DEL PENSAMIENTO COMPLEJO

Si bien es cierto existen tensiones entre las ciencias de complejidad y el pensamiento complejo, como las han mostrado Rodríguez y Aguirre (2011), llegando a una conclusión por medio de una metáfora particular, que sin duda da cuenta de los problemas en cada una de las dos vertientes. La figura literaria utilizada por ellos afirma que:

Mirados con ojos críticos, el pensamiento complejo presenta una hipertrofia filosófica, es como un cuerpo con una gran cabeza, pero con manos pequeñas: puede pensar y decir mucho, pero hacer poco. Las ciencias de la complejidad presentan hipertrofia práctica, son como un cuerpo con una cabeza diminuta, pero con brazos y manos ágiles y fuertes: pueden hacer mucho, pero pensar poco (2011, p. 8).

En esta corta, pero brillante frase, se intenta describir no sólo los alcances de cada una, sino también sus oportunidades y porosidades en sus particularidades teóricas y prácticas. Mientras el pensamiento complejo cuenta con una teorización avanzada, pero sin herramientas concretas para su práctica, las ciencias de la complejidad cuentan con técnicas avanzadas de experimentación, pero sin poder sistematizarlas y teorizarlas de forma adecuada. Esto último porque “los supuestos epistemológicos que sustentan las nuevas ciencias de la complejidad no permiten dar cuenta de la dimensión ético-política constitutiva y condicionante de toda practica científica” (Rodríguez y Aguirre, 2011, p. 11).

Ahora bien, ¿de dónde nace dicha tensión? La discusión más reciente la encontramos en dos teóricos, reconocidos defensores cada uno de su línea: por una parte, encontramos a Maldonado (2007), defensor de las ciencias de la complejidad, siempre amparado bajo la idea de los sistemas “sistemas disipativos” de Prigogine (1997). Por otra parte, encontramos a Morín (1992) fundador del pensamiento complejo como método y quien popularizo su uso en todo el mundo mediante una diversidad de autores que sustentan su enfoque.

Bajo este panorama, hay que señalar dos cosas fundamentales que se encuentran en los dos autores. Los dos utilizan los términos de interdisciplinarietà y transdisciplinarietà, pero pasan por alto su potencia y los ponen a funcionar de modo subalterno en sus respectivas líneas; este hecho es una de las porosidades en sus teorías. Sin embargo, y corriendo mucho riesgo, hay una posible solución al menos para uno de los muchos quiebres existentes entre estas dos vertientes de la complejidad.

Antes de ir al planteamiento de dicha solución, resulta importante abordar de qué trata

cada una de las rutas de la complejidad. Por un lado, las ciencias de la complejidad se han constituido desde el desarrollo de formulaciones metodológicas y técnicas de punta para el estudio de sistemas complejos; por el otro, el pensamiento complejo pretende construir un marco epistemológico en donde el conocimiento pueda interactuar con los saberes no científicos, caracterizado por la capacidad de considerar un problema o un fenómeno en su conjunto, teniendo en cuenta las diferentes dimensiones que lo componen.

Es importante, en este punto mencionar que la postura de Maldonado (2007), frente a la complejidad como método, es bastante crítica, puesto que opina que mientras las ciencias de la complejidad ostentan diversos autores que la soportan, el pensamiento complejo como método está dado bajo la sombra de un solo autor, a saber: Edgar Morín. Sin embargo, lo que el reconocido académico Eduardo Maldonado, está obviando es la idea misma que por siglos se ha utilizado en la filosofía y en las ciencias de todo tipo; es decir, que un solo autor sea el que plantea la teoría y que abre mediante su publicación nuevas rutas, líneas de fuga, líneas de investigación, etc. De otra forma autores como Marx y Engels (2004), Hegel (1998), Kant (1977) o Descartes (2004) tampoco serían válidos sólo porque fueron ellos los pioneros en las teorías que propusieron, hecho que Maldonado (2007) no cuestiona, lo cual hace pensar que hay cierta orientación en su opinión sobre Edgar Morín que desconocemos, pero que sería interesante comprender.

Más allá de prolongar esta discusión, los esfuerzos de los científicos o “complejólogos” (Maldonado, 2016), deben estar dirigidos no exclusivamente a agrandar dicha disputa teórico-práctica, sino a aportar soluciones eficientes para acortar las brechas, diferencias y quiebres de esta bifurcación de la complejidad desde su génesis. De manera que, para elaborar dichos aportes, se debe intentar la combinación o entrelazamiento de esa gran cabeza y esas grandes manos que nos retratan Rodríguez y Aguirre (2011) y tratar de reducir esa hipertrofia filosófica (como también la hipertrofia práctica) que presentan ambas corrientes, como si fuéramos cirujanos de la teoría o psicoanalistas de la práctica. Este tratamiento es especialmente importante para poder desarrollar una máquina gestora de líneas de fuga que sea capaz de desarrollar teorías complejas, pero también herramientas para el desarrollo y práctica de dichas conceptualizaciones.

Conviene entonces presentar algunas orientaciones sobre las posibles soluciones a la cuestión. Más que dar una solución, algo que tardaría más de una vida, lo que se intenta proponer aquí es una herramienta o una perspectiva que puede ser útil para aproximarnos a los puntos en común entre las dos vertientes de la complejidad.

Esa alternativa de solución se encuentra en la cuestión que ha atravesado el presente texto: la inter-transdisciplinariedad como herramienta articuladora. Como se ha abordado en otros momentos, esta herramienta que ahora sabemos es milenaria y antiquísima tiene una capacidad especial: se trata del elemento promotor de la complementariedad que la fundamenta. Este principio sin duda permitirá construir de manera sistémica “puentes complejoides”, cuya función principal es la de entrelazar la teoría del pensamiento com-

plejo como método y las herramientas desarrolladas por las ciencias de la complejidad.

La idea de estos “puentes complejoides” nace de la extrapolación de la estructura del ADN (ácido desoxirribonucleico) a los estudios de la complejidad. El ADN es una doble hélice formada por pares de bases unidos a un esqueleto de azúcar-fosfato. Dicho esqueleto se asemeja a las dos líneas de la complejidad estudiadas en la presente reflexión (como método y como ciencia); así mismo, los pares de bases (bases químicas emparejadas entre sí) serían los “puentes complejoides” que almacenan información y elementos que permiten la estabilidad del esqueleto. Así la función de la herramienta inter-transdisciplinar es la de seguir generando puentes para mejorar la interacción del método con la ciencia en el campo de la complejidad. Uno de los elementos que constituyen esos puentes es el lenguaje, que juega un papel crucial en la inter-transdisciplinariedad, permitiendo la comunicación y la colaboración entre expertos de diferentes disciplinas. También es esencial para formular hipótesis, preguntas y perspectivas que trasciendan fronteras disciplinarias. El lenguaje permite nombrar conceptos e ideas, así como describirlos de manera precisa y rigurosa. Desde esta perspectiva, es importante desarrollar un lenguaje común para permitir una comunicación clara y concisa. Este lenguaje común debe permitir trascender las barreras disciplinarias e incorporar las perspectivas y métodos de diferentes disciplinas.

Todos los puentes complejoides, como entes insertos en el elemento de complementariedad de la inter-transdisciplinariedad, dan lugar a una deconstrucción (Derrida, 2017) de los horizontes epistémicos o barreras que ponen los paradigmas tradicionales de las ciencias (Kuhn 2019). De manera que, si los complejólogos comprendieran la potencia y relevancia que tiene esta herramienta para acortar las diferencias que presenta un mismo concepto, ya no tendríamos que asistir a discusiones de diferencia sobre las nociones de la complejidad, sino a un punto de encuentro en donde se presenten múltiples teorías polivalentes para estudiar la realidad desde las ciencias de la complejidad, utilizando el pensamiento complejo como método por excelencia.

Las teorías y prácticas de la enseñanza y la investigación inter-transdisciplinaria están experimentando un verdadero auge en los sistemas de educación superior a nivel internacional. Hoy es importante movilizar habilidades disciplinares para integrarlas en un proceso de intercambio y diálogo co-constructivo, para comprender, analizar y resolver los problemas complejos de nuestro tiempo. Abordar la complejidad de los problemas humanos, sociales, políticos y ambientales requiere, en efecto, con cierta urgencia, la descompartimentación del saber disciplinario.

Por lo tanto, pensar científicamente no es fácil. Pensar fuera de las meras disciplinas, sin poner límites a las rutinas prototípicas, a la organización jerárquica de las representaciones espontáneas y al pensamiento estandarizado, requiere un esfuerzo cognitivo; y ello cuesta. Probablemente sea a costa de tal esfuerzo, siempre cuestionado, que la inter-transdisciplinariedad pueda establecerse más allá de las simples fronteras de la gestión en las que podría circunscribirse, porque, de hecho, se trata del proyecto del ser humano, en su

entorno económico, cultural y, más ampliamente, sociobiológico; del ser humano en los sistemas complejos, en interfaz y en coherencia con ellos.

El concepto mismo de “proyecto” es en gran parte inter-transdisciplinario. Da testimonio de la movilización de las mentes, de las energías implementadas en el pensamiento proyectual, irreductibles a los simples algoritmos de una descomposición reduccionista. Se trata de comprender el futuro de los sistemas, no de anticiparlo como un meteorólogo, sino de inferirlo, de dar que pensar a quienes toman las decisiones enfrentados a grupos de humanos deseosos de convivir lo mejor posible. Es una concepción de Humanidad, un proyecto común, inscrito en la innovación y el perpetuo cambio de fronteras móviles. Esta concepción no puede ser reducida y satisfecha con los modelos simplistas en los que nuestras redes de pensamiento, nuestras redes de pensamiento nos conducen de modo espontáneo.

E incluso, más allá de los objetos de investigación, también son los métodos y las prácticas científicas los que son cuestionados por los enfoques de investigación inter-transdisciplinarios, como se muestra, por ejemplo, en el trabajo coordinado por Nicole Mathieu y Anne-Françoise Schmid, *Modélisation et interdisciplinarité. Six disciplines en quête d'épistémologie* (2014). En efecto, la confrontación entre datos de naturaleza y temporalidad diferente requiere repensar el uso y la articulación de metodologías de investigación, como es el caso de la combinación entre enfoque histórico y enfoque etnográfico o, de manera más clásica, la articulación entre métodos cualitativos, cuantitativos e históricos en ciencias sociales. Además, en la práctica, el encuentro de diferentes disciplinas puede requerir la creación de métodos y herramientas nuevos para apoyar el trabajo inter-transdisciplinario.

Finalmente, la multidisciplinariedad requiere un encuentro entre marcos epistemológicos. La apertura a lo inter-transdisciplinario no se debe sólo al aporte de las diversas disciplinas académicas, sino también y sobre todo al diálogo posible entre los saberes académicos y los no académicos resultantes de la experiencia vivida de las personas y los conocimientos resultantes de su acción. Para la mayoría de los investigadores, en dichos encuentros es donde entra en juego la potencialidad de esta herramienta, en la medida en que ya no es un simple proceso de tomar prestadas ideas de diferentes marcos analíticos, cada uno de los cuales se refiere a una disciplina específica. La inter-transdisciplinariedad interviene cuando “lo que comenzó como la búsqueda de una solución a un problema específico se amplía con una exploración teórica de la que surgirán nuevas combinaciones que modificarán el corpus teórico y conceptual de la disciplina en cuestión” (Apter 2010, pp. 9-10). Basándose en Thomas Kuhn, Apter sugiere que el trabajo interdisciplinario “real” no se reduce al préstamo *ad hoc* de ideas, sino que implica la elaboración y transformación de sistemas científicos relativamente autónomos.

¿Cómo, en la práctica, navegan los investigadores en este desorden que conduce a la creación, al descubrimiento, pero que probablemente encontrará muchas trampas en el proceso? Desde lecturas hasta experiencias personales, todo muestra que los investiga-

dores actuales de humanidades y ciencias sociales ensayan regularmente combinaciones, asociaciones de herramientas y protocolos de investigación desde diferentes enfoques epistemológicos, que muchas veces parecen corresponder a un “bricolaje”. Sin embargo, esta práctica no es tanto signo de amateurismo, sino que corresponde a una habilidad para salir de dificultades complejas y puede resultar una fuente de innovación. Sin cuestionar esta capacidad de innovación, si podemos cuestionar su implementación: más allá de una simple “yuxtaposición” de métodos, ¿la práctica de la inter-transdisciplinariedad puede conducir al desarrollo de una multi-metodología, entendida como un enfoque empírico que combina de manera coherente y específica preguntas y herramientas de diferentes epistemologías?

5. CONCLUSIONES

La inter-transdisciplinariedad es un hecho que existe desde hace más de dos mil años en la historia de la humanidad; no es sólo un concepto reciente y popular en las ciencias sociales y humanas actuales. De esta forma y en una reflexión sobre lo que compone dicha palabra, se derrumba el hecho de que esta sea una cuestión que pueda teorizarse; lo cual la pone en una situación, ya no teórica sino práctica. Como efecto directo, la inter-transdisciplinariedad adquiere más sentido cuando se le estudia como herramienta y no como teoría; así mismo, resulta interesante la potencia que despliega en su aplicación a las ciencias contemporáneas.

Aplicar la herramienta milenaria de las ciencias refleja una función gaseosa en la cual logra generar engranajes entre los diversos campos y disciplinas a lo largo de la historia del ser humano. En este sentido, su aplicación entre las ciencias contemporáneas funciona ahora como mediadora, debido al quiebre o división entre las ciencias sociales y las ciencias naturales que gestó conflictos, como también diferencias de opiniones entre la comunidad científica. Ese hecho fue el que, poco a poco, le dio otra tonalidad al uso de la inter-transdisciplinariedad en la era moderna, a saber: una herramienta articuladora que permite romper las barreras epistémicas entre las ciencias. Y hay que reconocer que el lenguaje es el vector del pensamiento, y una epistemología inter-transdisciplinaria permite representar mejor los sistemas complejos, traducirlos, dar significado a las diferentes partes de esta complejidad, construir nuevos modelos mentales de la realidad.

A partir de lo anterior, la herramienta articuladora inter-transdisciplinaria, con todas las ventajas que permite, toma un papel fundamental en la discusión contemporánea sobre la diferencia que se presenta entre el pensamiento complejo como método y las ciencias de la complejidad; esto se debe a que los autores pretenden una división, lo cual va en contra de los principios mismos de la complejidad (complementariedad y dialogismo). No podemos olvidar que abordar la complejidad de los problemas humanos, sociales, políticos y ambientales requiere, y con cierta urgencia, la descompartimentación del saber, así como

distinguir claramente entre enfoque y método: el enfoque vinculado a la forma cómo se aborda algo y el método que indica cómo se llevará a cabo una cosa. Si nuestra finalidad es la comprensión del mundo actual, uno de sus imperativos es la unidad de saberes.

Para aportar al debate, se propone la herramienta en cuestión como forma de gestar unos “puentes complejoides” que permitan acortar las brechas entre el método y las ciencias del campo de la complejidad con el objetivo de fortalecer el campo, pero sobre todo de ofrecer a la sociedad mejores perspectivas sobre la vida, desde las líneas de investigación que puedan emerger del entrelazamiento de estas dos vertientes de la complejidad. Se trata de una postura científica e intelectual cuyo objetivo es comprender la complejidad del mundo moderno y del tiempo presente, que se considera pertinente y que se impone de manera evidente desde el momento en que cambiamos nuestra visión del mundo, cuando lo vemos como una maraña de sistemas de sistemas.

BIBLIOGRAPHY

- Alfonso, P. B. (2008). Fundamentos teóricos del pensamiento complejo de Edgar Morin. *Revista Electrónica Educare*, 12(2), 95-113. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114586009>
- Apter, D. (2010). “Une approche interdisciplinaire de l’interdisciplinarité”. *Revue internationale des sciences sociales*, vol, 2, n°196: pp. 7-19. <https://www.cairn.info/revue-internationale-des-sciences-sociales-2010-2-page-7.htm>
- Deleuze, G., y Guattari, F. (2004). *Mil mesetas*. Pre-textos.
- Deleuze, G., y Guattari, F. (2013). *El Anti-Edipo: capitalismo y esquizofrenia*. Paidós Ibérica.
- Delgado D, C. (2004), “The political significance of small things”. *Emergence: Complexity and Organization* 6 (Special Double Issue. Nos. 1- 2):49-54. https://www.academia.edu/43978407/The_political_significance_of_small_things
- Derrida, J. (2017). The deconstruction of actuality: an interview with Jacques Derrida. In *Deconstruction* (pp. 527-553). Routledge.
- Descartes, R. (2004). *Discurso del método*. Ediciones Colihue SRL.
- Engels, F., & Marx, K. (2004). *Manifiesto comunista* (Vol. 115). Ediciones Akal.
- Foucault, M. (1997). *La arqueología del saber*. Siglo XXI.
- Foucault, M. (2001). *Historia de la sexualidad* (Vol. 3). Siglo XXI.
- Grossberg, L. (2016). Los estudios culturales como contextualismo radical. *Intervenciones en estudios culturales*, 2(3). <http://portal.amelica.org/ameli/journal/53/5317003/html/>
- Gurdjieff, G. I., & Gómez, J. A. S. (1995). *La vida es real sólo cuando “yo soy”*. Editorial Sirio.
- Hegel, G. W. F. (1998). *Phenomenology of spirit*. Motilal Banarsidass Publ.
- Jahn, T., Bergmann, M., & Keil, F. (2012). *Transdisciplinarity: Between mainstream*.
- Juárez, J. M., & Salinas, S. C. (2012). Epistemología del pensamiento complejo. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, (65), 38-51. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34024824006>
- Juliao Vargas, C. G. (2017). *Epistemología, pedagogía y praxeología: relaciones complejas*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Kant, I. (1977). *Crítica de la razón pura*. Porrúa.
- Kuhn, T. S. (2019). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Lipman, M. (1987). Critical thinking: What can it be? *Analytic Teaching*, 8(1). <https://journal.viterbo.edu/index.php/at/article/view/403>
- Maldonado, C. (ed.), 2007. “Complejidad: ciencia, pensamiento y aplicaciones” *Books* 1,1,07, Universidad Externado de Colombia, Facultad de Finanzas, Gobierno y Relaciones Internacionales.

- Maldonado, C. (2016). *Complejidad de las ciencias sociales. Y de las otras ciencias y disciplinas*. Bogotá: Ediciones Desde Abajo.
- Mathieu, N. y Schmid, A. (dirs.). (2014). *Modélisation et interdisciplinarité. Six disciplines en quête d'épistémologie*. Quae, coll. Indisciplines.
- McGregor, S. L. (2004). The nature of transdisciplinary research and practice. *Kappa Omicron Nu human sciences working paper series*.
- Morin, E. (1992). *El método IV: "Las ideas"*. De Cátedra.
- Morin, E. (1995). *El pensamiento complejo*. Gedisa.
- Morin, E. (2002). Epistemología de la complejidad. En *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. Paidós.
- Morin, E., & Pakman, M. (1994). *Introducción al pensamiento complejo* (p. 167). Gedisa.
- Munné, F. (2005). ¿Qué es la complejidad? [What's complexity?]. *Encuentros de psicología social*, 3(2), 6-17. <https://eleuterioprodo.files.wordpress.com/2010/07/baixar-articulo-3.pdf>
- Nicolescu, B. (2014). Methodology of transdisciplinarity. *World Futures*, 70(3-4), 186-199. <https://doi.org/10.1080/02604027.2014.934631>
- Nietzsche, F. (2014). *Más allá del bien y del mal*. e-artnow sro.
- Prigogine, I. (1997). El desorden creador (tomado del original en francés: "Le désordre créateur"), *Tribune libre à I. Prigogine, Institut du management d'EDF/GDF*.
- Prigogine, I., & Stengers, I. (1997). *La nueva alianza: metamorfosis de la ciencia* (pp. 9-432). Círculo de Lectores.
- Rodríguez, L., Aguirre, J. (2011). Teorías de la complejidad y ciencias sociales. Nuevas Estrategias Epistemológicas y Metodológicas. Nómadas. *Critical Journal of Social and Juridical Sciences* [en línea]. 30(2). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18120143010>
- Sotolongo, P. (2009). Los presupuestos y las implicaciones filosóficas del pensamiento y de las ciencias de la complejidad. Colectivo de autores, *Investigación científica: Un encuentro con el paradigma de la complejidad*. Editorial Convenio Andrés Bello.
- Vilar, S. (1997). *La nueva racionalidad: comprender la complejidad con métodos transdisciplinarios*. Editorial Kairós.
- Wallerstein, I., (1996). Abrir las ciencias sociales. *Revista colombiana de educación* 32. <https://doi.org/10.17227/01203916.7759>
- Walsh, C. (2003). *Estudios culturales latinoamericanos. Retos desde y sobre la región Andina*. Universidad Simón Bolívar/Abya-Yala.
- Wernli, D., & Darbellay, F. (2016). *Interdisciplinarity and the 21st century university*. (). Brussels: League of European Research Universities. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:125968>
- Wittgenstein, L. (2013). *Tractatus logico-philosophicus*. Routledge.

BIBLIOGRAPHY

- Zarta Rojas, F. (2022a). El rizoma literario: lo performativo del sujeto. *Enunciación*, 27(1), 45-55. <https://doi.org/10.14483/22486798.18218>
- Zarta Rojas, F. (2022b). Estructura de las revoluciones científicas en el siglo XXI: una perspectiva desde el quehacer investigativo. *Collectivus, Revista de Ciencias Sociales*, 9(2). <https://doi.org/10.15648/Collectivus.vol9num2.2022.3527>