

EXPERIENCIAS RECURSIVANTES DE INVESTIGACIÓN Y PRÁCTICA EDUCATIVA

Una aproximación compleja
y transdisciplinar

CC 
COLECCIÓN
CONOCIMIENTO

Rigoberto Marín Uribe
Isabel Guzmán Ibarra

Experiencias recursivantes de investigación y práctica educativa

Una aproximación compleja y transdisciplinar





**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS



**COLECCIÓN
CONOCIMIENTO**

Cada libro de Colección Conocimiento es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación doble ciego por especialistas en la materia. Lo invitamos a ver el proceso de dictaminación de este libro transparentado en



[DOI.org/10.52501/cc.057](https://doi.org/10.52501/cc.057)

www.comunicacion-cientifica.com

Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de conocimiento científico en español e inglés en soporte de libro impreso y digital en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales: dictaminación, comités y ética editorial, acceso abierto, medición del impacto de la publicación, difusión, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

Experiencias recursivantes de investigación y práctica educativa

Una aproximación compleja y transdisciplinar

RIGOBERTO MARÍN URIBE

ISABEL GUZMÁN IBARRA



**COLECCIÓN
CONOCIMIENTO**

Experiencias recursivantes de investigación y práctica educativa: una aproximación compleja y transdisciplinar / Rigoberto Marín Uribe; Isabel Guzmán Ibarra. — Ciudad de México: Comunicación Científica; Red Mundial Abya Yala; 2022. — 141 páginas : il. ; 16.5 × 23 cm

ISBN: 978-607-99839-7-0

DOI: 10.52501/cc.057

1. Ciencias sociales 2. Cultura — Aspectos sociales I. Rigoberto Marín Uribe, II. Isabel Guzmán Ibarra

LC: HM621 L37

Dewey: 306 L37

D. R. Rigoberto Marín Uribe, Isabel Guzmán Ibarra, 2002

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2022

Diseño de portada: Francisco Zeledón • interiores: Guillermo Huerta

Ediciones Comunicación Científica S.A. de C.V., 2022

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México, México

Tel. (52) 55 5696-6541 • móvil: (52) 55 4516 2170

info@comunicacion-cientifica.com • infocomunicacioncientifica@gmail.com

www.comunicacion-cientifica.com  comunicacioncientificapublicaciones

 @ComunidadCient2

ISBN 978-607-99839-7-0

DOI <https://doi.org/10.52501/cc.057>



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos. El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso abierto, en <https://doi.org/10.52501/cc.057>

ÍNDICE

<i>Resumen</i>	9
<i>Prólogo</i>	11
<i>Prefacio</i>	15

PRIMERA PARTE

Habitar la práctica docente compleja: el bucle recursivo investigación-formación

I. Introducción	29
II. Docencia compleja y transdisciplinar: acercamientos teóricos	33
III. Acercamiento metodológico para religar la investigación- formación	41
IV. Reflejo de la experiencia: los hallazgos	50
V. Discusión y conclusiones	58

SEGUNDA PARTE

Estrategias de investigación-formación: ecologización de las prácticas

VI. Introducción	67
VII. Problematicación: la educación frente a la crisis planetaria	69
VIII. La formación transdisciplinar y compleja: un andamiaje para pensar desde otras lógicas	73
IX. Habitar la praxis transdisciplinar y compleja: el método- estrategia-camino	93
X. Los hallazgos: ecologización y diálogo de saberes	102
XI. Conclusiones	117

TERCERA PARTE**Dispositivo de formación.****El aborto: un fenómeno complejo y transdisciplinario**

XII. Dispositivo de formación. El aborto: un fenómeno complejo y transdisciplinario	123
<i>Referencias</i>	135
<i>Sobre los autores</i>	141

Resumen

La crisis planetaria y antropocéntrica que vivimos origina índices inadmisibles de destrucción del ambiente y de la humanidad. Lo anterior demanda urgentemente acciones que rebasen las visiones disciplinarias actuales para hacer frente a problemas de la realidad compleja. Este libro pretende comunicar resultados de dos investigaciones y una propuesta, las cuales comprenden estrategias construidas para religar el bucle investigación y docencia en procesos de planificación didáctica, de intervención en el aula y de evaluación, desde una aproximación a prácticas complejas y transdisciplinarias.

La obra se presenta en tres partes: la primera refiere una investigación vivida en el nivel de pregrado; la segunda incursiona en un estudio desarrollado en el posgrado, y la tercera ofrece un dispositivo de formación sobre el tema del aborto, planteado como fenómeno complejo y transdisciplinar. Las tres experiencias son realizadas en una universidad pública del norte de México. Metodológicamente, las investigaciones apuestan por la religación de la investigación-formación articulada a procesos de investigación-acción-formación-existencia, realizada mediante estrategias de auto-socio-ecoformación que faciliten a los estudiantes relacionarse consigo mismos (subjetivación), con los otros (socialización) y con el mundo (ecologización).

Estos procesos de implicación fueron desarrollados bajo la perspectiva de la investigación con estudio de casos. Las dos investigaciones develan dos categorías centrales: el diálogo y la ecologización de saberes en diver-

dos planos de realidad. Los resultados de las dos investigaciones muestran una ecologización de las prácticas de formación y de investigación como procesos recursivos en la comprensión de la realidad. Las conclusiones de ambos estudios señalan las rutas ensayadas: la religación de investigación-docencia, así como el andar de los estudiantes en la generación de sentir-pensares como ejes articuladores de su transformación.

Palabras clave: *Investigación interdisciplinaria, procesos de formación, prácticas complejas y transdisciplinarias; auto-socio-ecoformación, investigación acción formación, existencia.*

Prólogo

RIGOBERTO MARÍN URIBE E ISABEL GUZMÁN IBARRA

No hay que subordinar más el desarrollo humano al desarrollo económico; debemos invertir esto y subordinar el desarrollo económico al desarrollo humano. Ese me parece es el papel ético fundamental. No debemos ser simples objetos en este *Titanic* sin piloto, sino que debemos cambiar y ser sujetos de la aventura humana.

EDGAR MORIN

En tres apartados este libro ofrece algunas experiencias recursivantes de formación universitaria en los niveles de licenciatura y posgrado, desde la perspectiva del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, la cual es concebida como una revolución paradigmática que involucra estrategias reflexivas y dialógicas en procesos de auto-socio-ecoformación.

Desde los años setenta del siglo xx surgieron posturas ontológicas, epistemológicas y metodológicas de un nuevo paradigma conformado a partir del pensamiento complejo, la auto-eco-organización de los sistemas abiertos y la transdisciplinariedad. Esta reevolución onto-epistemológica del pensamiento se concibe como la irrupción del nuevo paradigma que toma en cuenta la complejidad de lo real, así como la presencia del sujeto implicado en toda construcción cognoscente.

Estas orientaciones establecen un cambio de vía paradigmático articulado fundamentalmente en dos tensiones; por un lado, la vinculada con el desarrollo hegemónico de las ciencias/disciplinas que actualmente enarbolan una óptica global que rebasa el *boom* de las especializaciones, y por otro, la religada a los fenómenos medioambientales e interculturales, o bien a problemas planetarios: la pobreza, la diversidad, el agua, la migración, la violencia, entre otros, los cuales bajo ninguna circunstancia pueden ser abordados o enfrentados desde las lógicas meramente disciplinarias.

Ante la inminencia de hallar respuestas viables a los grandes problemas de la planetarización, acudimos a la necesidad urgente de iniciar una revolución de pensamiento, la cual implica obligadamente una revolución de

las prácticas de formación y de investigación. La formación de profesores y estudiantes se alza de este modo como una vía tan imprescindible como impostergable. Sin embargo, es fácil corroborar que estas reflexiones sugerentes no tienen expresiones palpables, pues metodológicamente figuran como ausentes o ignoradas y tienen escasa aplicación en las instituciones educativas y de investigación.

Por lo regular, las instituciones educativas, dominadas por un accionar economicista, actualmente reducen la educación al desarrollo de competencias profesionales. En consecuencia, el papel de los profesores se circunscribe a la transmisión de conocimientos especializados que doten a los estudiantes de herramientas para un eficiente desempeño en los centros de trabajo donde se emplean. Asimismo, el docente competente también puede ser rebajado a un simple técnico en la transmisión de las informaciones digitalizadas. La formación transdisciplinar de los profesores, como la clave de la transformación educativa, se convierte de esta manera en un problema acuciante.

Tradicionalmente, el aprendizaje y la enseñanza tienen el sello del método construido por Descartes, basado en la reducción y en la causalidad lineal simple. Con este método, los conocimientos teóricos se imponen sobre los prácticos, en una escisión entre el sujeto y el objeto; asimismo, el profesor es fiduciario de un conocimiento que se transmite y se maneja lineal y jerárquicamente. Por el contrario, la revolución paradigmática en educación tiene como sello característico el tránsito desde la transmisión del conocimiento hacia la instalación de una dinámica sistémica auto-socio-ecoformativa; esto es, una formación dada en la relación del sujeto consigo mismo (auto), con los otros (socio) y con el mundo (eco). Los principios de este paradigma emergente se encuentran depositados en múltiples publicaciones y son acogidos por organismos internacionales como la UNESCO y por académicos de todo el mundo; sin embargo, en la práctica aún no existe evidencia suficiente que muestre su avance o su implantación como práctica educativa o de investigación en las instituciones educativas.

Consideramos que una de las dificultades más importantes se halla en que las prácticas de formación e investigación hoy se encuentran aún dominadas por el paradigma positivista que esgrime la noción de ciencia clásica. La formación práctica de los profesores y los nestudiantes de todos

los niveles educativos se concibe todavía como la transmisión de leyes y principios que docentes y discentes enseñada deberán aplicar. Esta postura es aceptada y reproducida con éxito, ya que corresponde a un modelo deductivo y nomotético cuya aplicación a la postre resulta muy eficaz.

El paradigma de la ciencia clásica o cartesiana es útil en la solución de problemas marcados como propios del paradigma de la simplicidad. Los problemas denominados como simples son equiparados con aquellos cuya solución se da sin mayor ambigüedad, ya que al ser enfrentados son concebidos como complicados (debido a la presencia múltiple de componentes) pero, de acuerdo con el paradigma de la simplicidad, al ser descompuestos o fragmentados, quedan reducidos a elementos más simples; esto, conforme rezan los principios del método analítico cartesiano. Sin embargo, este modelo evidenció sus límites al ser enfrentado a problemas complejos.

Generalmente los problemas humanos, particularmente los educativos, de investigación y formativos, se ubican como problemas complejos. Esto es, al abordar las relaciones grupales, las motivaciones interpersonales, los procesos para el logro de aprendizajes y las dinámicas de un grupo, caracterizadas por contradicciones en sus avances y en sus retrocesos, encontraremos que son problemas marcados por la incertidumbre y la complejidad, cuyas soluciones son poliédricas y ambiguas, con una alta carga de paradoja dialógica, ligada a la multidimensionalidad de los objetos de conocimiento y a la multirreferencialidad de los sujetos en su interdependencia con el mundo. Es decir, las respuestas a estos problemas son impredecibles e inciertas.

Los aspectos que hay que destacar y defender en este libro son la aportación que tributa a la formación de profesores desde una perspectiva donde la formación misma del formador transdisciplinar debe ser concebida como una práctica transdisciplinar, compleja y ecoformadora, practicada en una relación que religue prácticas educativas y de investigación.

Así como la revolución paradigmática del pensamiento complejo no se encuentra limitada a la usura de nuevos conceptos, sino que comporta una reforma del pensamiento, la formación-investigación transdisciplinar tampoco puede exponerse a la simple adición curricular de un curso teórico sobre la epistemología de la complejidad; por el contrario, implica una

profunda transformación recursiva de los procesos de formación e investigación. Al respecto, la revolución paradigmática educativa encuentra su expresión en una transposición didáctica inversa, de la heteroformación del conocimiento depositado en los docentes al establecimiento de procesos de auto-socio-ecoformación en sus diferentes niveles de realidad: práctica, ética y teórica.

La formación compleja y transdisciplinar debe sentar sus bases en la reflexión y en la dialogicidad. No habrá de considerar un currículo de formación que sólo incorpore contenidos teóricos. No es posible que podamos reducir los principios epistemológicos de la complejidad y los pilares de la transdisciplinariedad simplemente a acciones de una pedagogía preformateada.

El libro, en su apartado metodológico, ofrece una postura de investigación que religa la investigación y la práctica educativa; asimismo, adopta y adapta una perspectiva epistemológica que recoge diversas tradiciones de investigación, las cuales, desde mediados del siglo xx, se han desarrollado en la investigación educativa. Con estas corrientes teóricas y metodológicas se busca transitar del paradigma epistemológico sociocrítico a un paradigma articulado a los principios de la complejidad. Estas propuestas metodológicas son: la investigación-acción-formación, la praxeología y la investigación con estudios de caso.

La implementación de una formación compleja y transdisciplinar debe ser, en correspondencia, una auténtica práctica de la complejidad. Lo anterior comporta una dialéctica entre los principios y su contexto y los protagonistas de la formación; así como la reflexividad colectiva de quienes se forman a partir de la religación y la transformación dialéctica de la teoría y la práctica. Esto es, que el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad deben religar recursivamente la formación, la investigación y la acción.

En suma, este libro desea orientar su contribución hacia estos niveles de formación-investigación que. Busca mostrar cómo la formación de los profesores y los estudiantes, compleja y transdisciplinar, puede navegar y construir sobre metodologías reflexivas y dialógicas.

Prefacio

Este libro tiene como propósito compartir dos experiencias de investigación y formación profesional con un acercamiento a prácticas complejas y transdisciplinarias; con ello se busca un cambio que apuesta por la religación de la investigación-formación articulada a procesos de investigación-acción-formación-existencia (Galvani, 2020). Esta apuesta nos brindó la oportunidad de ir al encuentro de la dialogicidad y la ecologización de las prácticas de formación y de investigación como una base para el diálogo de saberes (Delgado y Sotolongo, 2006) y la complejidad. De esta forma, el libro busca comunicar resultados de dos estudios y una propuesta con estrategias de investigación construidas para religar el bucle investigación y docencia (I↔D) en procesos de intervención áulica universitaria desde un enfoque de complejidad y transdisciplinariedad.

Estas experiencias se presentan en este libro en tres partes: la primera refiere una experiencia vivida en el nivel de pregrado; la segunda incursiona en una experiencia desarrollada en el nivel de posgrado, mientras que la tercera ofrece un dispositivo de formación sobre el tema del aborto, planteado como fenómeno complejo y transdisciplinar. Las tres partes son realizadas en una universidad pública del norte de México.

Al momento de documentar estas experiencias, consideramos que éstas aún representan prácticas aisladas, con poca resonancia en el interior y lejos de institucionalizarse como prácticas formativas universitarias. Asimismo, se hallan distantes de diseños curriculares transcomplejos; sin embargo, pensamos que proporcionan una gran fortaleza a los jóvenes

estudiantes, quienes, al encontrar que existen diversas maneras para la construcción social de conocimiento y diferentes formas de hacer docencia, se sienten motivados y con una gran apertura para incursionar en innovaciones, a pesar de las adversidades que ello implica, como abandonar la comodidad de los escenarios donde sólo un tipo de conocimiento es validado en detrimento de otras perspectivas.

La experiencia del pregrado representa transitar de prácticas tradicionales a prácticas transdisciplinarias en las que se religa docencia-formación-investigación mediante procesos de construcción colegiada como una estrategia de acción. Este primer acercamiento a las prácticas transdisciplinarias se fundamenta teórica, epistemológica y metodológicamente en la complejidad y la transdisciplinariedad, si bien también incorpora elementos para la reflexión desde el ámbito decolonial, el cual parte de la reflexión como punto de llegada al momento de compartir la experiencia, así como de un compromiso de narrar a partir de lo propio, enfatizando la territorialidad y la forma de contribuir a agrietar los espacios, aunque pequeños en cada contexto real (Walch, 2013).

En la primera experiencia vivida en el pregrado se parte de la problematización que enfrentaban los estudiantes de la licenciatura en filosofía, a partir del desarrollo de una temática de su *expertise* y de la búsqueda de estrategias que les permitieron potenciar dicha experiencia de formación en un grupo. Ellos lograron advertir la brecha entre la forma tradicional de “transmitir” conocimiento y otras formas de construir nuevos conocimientos orientados a la emancipación de grupos intervenidos, a través de la reflexión y el diálogo.

La segunda experiencia remite a la formación en el posgrado, la cual parte del cuestionamiento sobre la ciencia y los siguientes conocimientos: ¿para quién se investiga?, ¿qué nos estamos preguntando en nuestros planteamientos?, ¿de qué forma es posible incorporar en esos planteamientos cada una de las preocupaciones y las problemáticas dialogadas? y ¿qué congruencia mantienen con los fundamentos de la complejidad y la transdisciplinariedad?

La tercera parte devela y fundamenta una temática intitulada “El aborto: un fenómeno complejo y transdisciplinar”, como una propuesta para la construcción de *dispositivos de formación*; como una forma de reconocer y

abordar situaciones complejas, en oposición a la idea de secuencias programáticas con pasos establecidos. Se consideró relevante incluir esta propuesta por su importancia en la presentación de las experiencias de práctica educativa que emplean estos dispositivos de formación en el diseño de ambientes de aprendizaje con perspectiva de complejidad y transdisciplinariedad.

La postura epistemológica de las experiencias que se describen se sustenta en el pensamiento complejo (Morin, 1995) y en la transdisciplinariedad (Nicolescu, 1996), buscando con ello trascender las posturas de los paradigmas epistemológicos positivista, interpretativo y sociocrítico, para ubicarse en las fronteras del paradigma emergente ecosistémico complejo, el cual tiene una base

constructivista, interaccionista, intersubjetiva y dialógica (asume la reintroducción del sujeto cognoscente en todo conocimiento, acepta la naturaleza múltiple y diversa del sujeto y del objeto estudiado, envolviendo una dinámica no lineal, dialógica, interactiva, recursiva y abierta), que rescata la bio-psico-génesis del conocimiento humano, y asume que sujeto y objeto son ecológicamente indisociables e interdependientes [Moraes, 2008, pp. 16-17].

Las experiencias que motivan esta obra también contemplan el hacer decolonial como el puente necesario que va de la transdisciplinariedad a la decolonialidad, incorporando los axiomas sugeridos por Nicolescu (1996), al destacar que existen diversos planos de percepción y distintos niveles de realidad, y con ello, creando “otras” formas de pensar, sentir y existir, apostando por la integración de esos saberes. En las experiencias que se comparten se muestran acciones que propiciaron el acercamiento con cada comunidad, un conversar y un reflexionar configurativo como fundamento principal, lo que permite centrarnos en una relación sujeto-sujeto, congruente con la construcción social del conocimiento que se aborda en estos trabajos. Cabe aclarar que desde el ámbito decolonial no sólo se cuestiona y se desafía al paradigma hegemónico, sino que aporta categorías propias, nuevas gramáticas que lo apartan de la retórica de la modernidad que pugna por reconocer, valorar y visibilizar al otro, desde un nosotros emancipado (Ortiz-Ocaña, 2019).

Desde esta lógica, estas experiencias teórico-prácticas son inherentes a la investigación-acción-formación-experiencia, pues incorporan la reflexión y la colaboración como eje articulador de la formación y la docencia, así como de la experiencia desde la óptica de lo existencial.

La formación

En las experiencias que se presentan aquí, la apuesta por un cambio en nuestras prácticas es producto de lo que se aprecia a nuestro alrededor sobre una formación universitaria actual que muestra una práctica docente y educativa repetida y rutinaria; saberes fragmentados conformados por unidades aisladas sin puntos de conexión, ni en el currículo, ni en la vida; escasa relación entre las disciplinas, que terminan por ser la suma de varios trozos escindidos que difícilmente se articulan; perfiles de egreso sobre cuyo logro no se reflexiona, a pesar de ser la base de la formación, ni tampoco respecto de la forma como cada contenido abona al mismo. En ese sentido, la formación también se encuentra desarticulada de la sociedad, cuando en teoría se dice que toda formación debe responder a determinadas necesidades sociales. Encontramos que todo esto es reflejo de una educación practicada en el mundo moderno, cuya atomización es signo del paradigma dominante; esto es, la formación en nuestro país, al igual que en el resto del mundo, generalmente es una práctica educativa que se desarrolla a partir de disciplinas.

Sin ser ajenos al discurso de la formación integral con enfoque humanista y con compromiso social, en estas experiencias se busca mantener la congruencia entre este discurso y la formación educativa, avance que en este momento aún es aislado y solitario. Con esta preocupación como guía, asumimos el reto de incursionar en una estrategia que nos llevara a concretar el bucle de investigación y práctica educativa en las experiencias que se informan, desde la perspectiva compleja y transdisciplinar.

Para ello, fue necesario generar estrategias para religar el bucle formación-investigación articulado a procesos de investigación-acción-formación-experiencia, teniendo como meta la ecologización de las prácticas, entendida como la articulación entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza. Estos

tres polos dan cuenta de la relación de las personas con el *mundo* (eco-formación), con los *otros* (socio-co-heteroformación) y *consigo mismas* (auto-formación) (Galvani, 2020).

La formación percibida desde esta lógica, implicó importantes momentos de reflexión. Se analizó dicha categoría a la luz de varios referentes, de los cuales aquí puntualizamos sólo tres de ellos. Desde la perspectiva de una formación ética, ésta ha de ser un proceso intencionado realizado a partir de construcciones deliberadas, decididas y comprometidas.

Desde una perspectiva pedagógica, la formación se concibe como una nueva forma de actuar, la cual se resiste a perpetuar lo ya establecido, subvirtiendo los marcos institucionales. Su práctica permite dar cuenta de sus relaciones con el contexto, con las acciones colectivas y con las opciones de transformación social. Asimismo, hace posibles los reconocimientos, las denuncias y las reivindicaciones con respecto a las relaciones y las dinámicas estructurales de exclusión (Ortega y Torres, 2011).

Freire (1985), por su parte, pone especial énfasis en la formación generadora de una conciencia colectiva en los oprimidos sobre su realidad, lo cual plantea la necesidad de una pedagogía de la liberación que busque la justicia social y una conciencia capaz de evitar la reproducción de esquemas de dominación/sometimiento y que pugne por que esa toma de conciencia alcance de alguna manera también al mismo opresor:

Los oprimidos que introyectando la “sombra” de los opresores siguen sus pautas, temen a la libertad [...] En su enajenación, quieren a toda costa parecerse al opresor, imitarlo, seguirlo. Esto se verifica, sobre todo, en los oprimidos de los estratos medios, cuyo anhelo es llegar a ser iguales que el “hombre ilustre” de la denominada “clase superior” [Freire, 1985].

Por su parte, Gramsci se refiere al proceso de formación como un compromiso ético-político que permite la progresiva autoconciencia a partir de educar y acompañar a las personas mediante una relación educativa cuya praxis se derive de una nueva concepción del mundo y de la vida. En ello, la reflexión como sujeto histórico y la condición de subalternidad buscan la emancipación, la independencia y la autonomía; esto es, la construcción histórico-política subjetiva de los grupos subalternos implica lo-

grar su autonomía, habilitándolos para ser hegemónicos y articulados a otros sujetos a través del consenso horizontal (Gramsci, citado en Fuentes y Modonesi, 2020).

Si pensamos la formación con base en el pensamiento de estos dos autores, encontramos que entraña una postura ética que lucha por una progresiva transformación de las personas en dos sentidos: de manera individual, donde el sujeto se autoconstituye como tal, y del entorno. De acuerdo con Torres (2012), no debemos pensar los procesos de formación a partir de estándares y atendiendo a contenidos homogéneos y ordenados, ni con cierto orden, sino con “el orden” que proviene de Comenio, en lógica que apremiaba a convocar al orden para lograr el progreso.

Haciendo una apuesta por la formación, a partir de la docencia como el escenario propicio para el quehacer pedagógico y didáctico, y como el espacio de transformación de los sujetos mediante el diálogo y la negociación, estaremos incursionando simultáneamente en la religación del bucle formación-investigación.

Para tal fin, la docencia consideró intenciones formativas del curso muy similares tanto en el pregrado como en el posgrado. Como parte del encuadre inicial se puso a debate el propósito de los cursos y se analizaron las expectativas de los participantes y la meta por lograr, orientando a los grupos hacia la práctica del *kairós* educativo (Gonfiantini, 2016), pues ello significaba implicarse en la consecución de los aprendizajes.

En el primer caso (pregrado) se partió de una reflexión inicial sobre la temática, generando la reflexión sobre posibilidades alternas a partir de percepciones propias; aquí fueron incorporados el saber y la experiencia del estudiante como ese *otro*. Se ofreció este panorama con el doble propósito de atender los contenidos curriculares preestablecidos y, a la vez, ofrecer una perspectiva que permitiera ubicar desde qué posición se explica cada temática. Esto representó una forma de apostar por opciones que fueron analizadas, socializadas e incorporadas con el propósito de enriquecer la propuesta original, quedando con ello la prueba de la vivencia como grupo y la forma de percibir y construir.

La investigación

Vivir una docencia que pone en el centro el aprendizaje que se construye desde y para los protagonistas del hecho educativo, significó que cada uno se implicara en una aventura que se escribía.

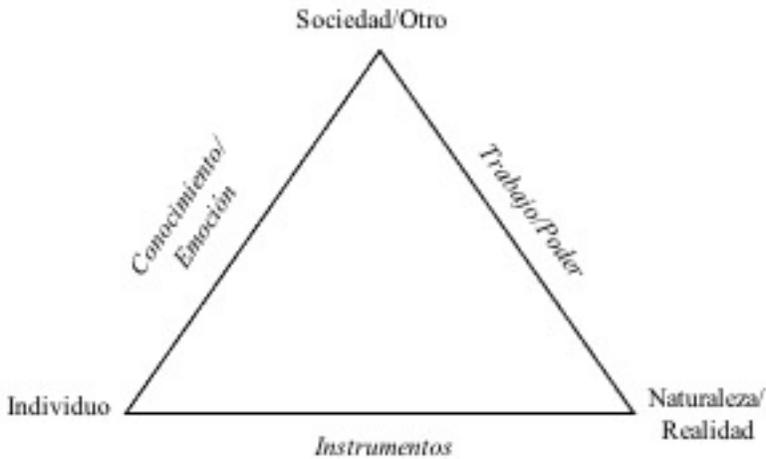
En el caso del pregrado, se comprendió que cada objeto de estudio se vería reflejado en la conformación de una propuesta de diseño de la docencia propia, que se fundamentaría en la construcción generada y socializada.

El optar por un diseño sustentado en la complejidad y la transdisciplinariedad implicaba un doble reto; por un lado, el diseño congruente y argumentado, y, por otro, que dicho diseño considerara la perspectiva compleja y transdisciplinar.

En el caso del posgrado, cada apartado del trabajo de tesis se fue desarrollando a partir de la reflexión sobre qué nos preguntamos cuando hacemos un planteamiento de investigación. Ello implicó nuevos replanteamientos en un ejercicio dialéctico promotor de la reflexión teórica, de hacerse nuevas preguntas y de comprender, con base en otras lógicas, la percepción del mundo y la realidad compleja.

Para ambos niveles (pregrado y posgrado), el ejercicio desarrollado se produjo de manera simultánea en tres niveles:

1. *Elección del tema.* Lo cual implicó dimensionarlo (pregrado) y problematizarlo (posgrado).
2. *Religación de la docencia-formación-investigación.* Atendiendo tanto a los contenidos como a las fases de la investigación, donde recursivamente se reflexiona sobre la formación (auto-socio-eco).
3. *Transversalización.* Al considerar que los contenidos incorporados fueran permeados por categorías de la complejidad y la transdisciplinariedad, procurando no caer en reduccionismos al hacer los planteamientos de investigación, evitando la separación de los objetos de su contexto, impidiendo la fragmentación, siendo sensibles con el medio e incorporando a los “otros”.

FIGURA 1. *Triángulo de la vida*

FUENTE: tomado de D'Ambrosio (2007).

Además, se puso énfasis en la forma en que los participantes llevarían a cabo la construcción de los dispositivos de formación, como estrategia que incorpora el enfoque conceptual sustentado en los principios del pensamiento complejo y los pilares de la transdisciplinariedad. Éstos son concretados en categorías que retoman el vínculo individuo-sociedad-naturaleza desde la perspectiva de la auto-socio-eco-formación, con la idea de implementarlos en contextos reales. La figura 1 muestra la tríada descrita como el triángulo de la vida y sus articulaciones (D'Ambrosio, 2007), donde se muestran estas relaciones.

Contexto universitario

Los casos que se comparten aquí dan cuenta de este tipo de formación en una institución de educación superior (IES) autónoma, con planes y programas de estudios organizados bajo la lógica derivada de las políticas educativas para las universidades estatales del país, que, en este caso, están orientadas por una educación basada en competencias, y cuyo diseño se expresa de acuerdo con los lineamientos curriculares de esta época.

La institución es de una larga data, organizada en seis campos de co-

nocimiento, y aunque originariamente contó con una tendencia agropecuaria, dada la actividad de la entidad, actualmente ofrece alrededor de 40 carreras de licenciatura y un número similar de posgrados. La población escolar es de 29 180 estudiantes, con la misma tendencia de muchas de las IES en cuanto a la distribución de la matrícula, la cual se concentra en un alto porcentaje (alrededor de 50%) en carreras administrativas y de derecho, mientras que las carreras humanísticas mantienen una baja matrícula.

Cuenta con una planta docente de 2 935 profesores para atender estas áreas de conocimiento. Algunos docentes vinculan estratégicamente las tareas de formación académica con el ejercicio de su profesión, aunado a dos de los grandes problemas de las universidades públicas: el envejecimiento¹ de la planta docente y el gran número de maestros hora-clase,² por contrato, con escasas o nulas prestaciones y falta de seguridad laboral, en los cuales recae la mayor carga de las tareas académicas.

¹ En el caso de la universidad pública de este estudio, de los 894 docentes de su planta, 410 tienen una edad de 50 años y más, de los cuales 149 son mujeres y 261 hombres.

² De la planta docente conformada por 2 935 docentes, 1 933 son maestros de hora-clase.

PRIMERA PARTE

HABITAR LA PRÁCTICA DOCENTE COMPLEJA: EL BUCLE RECURSIVO INVESTIGACIÓN-FORMACIÓN

I. Introducción

Este acápite se inicia con un llamamiento a habitar nuestra práctica, lo cual comporta vivirla, sentirla, pensarla, cubrirla y convivir con ella; en este caso, a partir de una experiencia de formación que se comparte, como un esfuerzo por acercarnos a la perspectiva de la complejidad y la transdisciplinariedad, mediante la religación de docencia-investigación como una estrategia para trascender el paradigma de la simplicidad heredado de Descartes: reduccionista, parcelado, disciplinario, que separa el sujeto del objeto y a los objetos de su contexto.

Habitar la práctica también implicó el reto de darle sentido y significado propios a la misma, con el propósito de coadyuvar a la construcción de estrategias que favorezcan vivir experiencias de formación y, con ello, potenciar las oportunidades de vida para las personas que participan en estos procesos, con el fin de esperaranzar solidaria y colaborativamente futuros más prometedores, pues el mañana está en ciernes y no tiene que ser necesariamente un facsímil inevitable del aquí y ahora, dado que el hoy representa el escenario de una aguda crisis planetaria que demanda el concurso de todos.

Con base en nuestro propósito, esta experiencia se cifró en la construcción colegiada de un andamiaje para la apuesta solidaria de una transformación, con todo lo que ello implicaba. Sin duda, se buscó que la reflexión sobre la práctica, como ejercicio recursivo con la teoría, permitiera comprender el amplio horizonte que representa la práctica educativa, la cual, conforme se avanza, se ensancha y se muestra en toda su inmensi-

dad, no tanto en la imposibilidad de abordarse, sino en la necesidad de entretejer alianzas y la potencia del mirar con nuevos ojos.

Una fuerza que intensifica nuestro esfuerzo de autorrealización, que puede aportar una base epistemológica que nos permita explicar cómo conocemos aquello que conocemos, posibilita que tanto profesorxs como estudiantxs usemos esa energía en el contexto del aula de formas tales que fortalezcan el debate y estimulen la imaginación crítica [Hooks,³ citada por Ortega y Villa, 2021, p. 147].

Desde esta lógica, se enfatiza en un sentir-pensar-hacer congruente que, a partir de la reflexión y el diálogo, concrete en una estrategia solidaria la construcción ética que alberga la potencialidad hermenéutica y dialéctica de transformaciones y resistencias que implica el considerar al “otro” a partir de comprender sus condiciones de vulnerabilidad, exclusión y desigualdad. Ello a su vez, remite a la reflexión sobre el lugar y el sujeto de la enunciación que facilita la puesta a debate de nuestra constitución como sujetos y nuestras subjetividades, es decir, el espacio necesario para el diálogo sobre aquellos que nos han constituido como sujetos.

En ese sentido, entendemos que la educación en general presenta incertidumbres y retos para enfrentar estos momentos de crisis característicos del tiempo que nos tocó vivir, y que torna insuficientes tanto a las instituciones como, los mismos contenidos disciplinarios, provocando que las estrategias actuales figuren como limitadas y fuera de tiempo ante este cambio de época que cohabitamos. Son tiempos caóticos marcados por el consumismo, el egoísmo y la ceguera cognitiva o inteligencia ciega.

Ante todo esto, el paradigma de la simplicidad vigente resulta ineficaz para enfrentar la complejidad de la realidad. Por ello, es menester una profunda reforma del pensamiento, un cambio de vía que nos permita comprender la complejidad de la realidad y establecer el compromiso con el entorno, con los otros y consigo mismos, con base en un replanteamiento de la constitución de todo aquello que nos ha conformado como “seres humanos” (Morin, 2020).

³ Bell Hooks es el nombre de una escritora, activista feminista estadounidense, que hizo la petición de escribir su nombre con minúscula. Sus obras han permitido mirar con nuevos ojos la condición de marginación.

Admitir la incertidumbre y lo inacabado de la realidad compleja complica que los sujetos también podamos percibirnos a nosotros mismos de forma distinta, pero congruentes con nuestra manera de pensar y actuar y con miras a cambiar. Freire menciona que nuestro paso por este mundo no corresponde a eventos preestablecidos o predeterminados y que en eso radican las potencialidades de las incertezas y los equívocos que tenemos como seres humanos, como personas respecto de lo que somos o queremos ser, ya que nuestro destino no está trazado ni puede ser representado por datos. El porvenir es aquello que requiere ser construido y en ese proceso no podemos eludir responsabilidades pues no tenemos posibilidad de escape. Sin embargo, disfruto siendo una persona, ya que la Historia en la cual me constituyo con los otros también es una construcción de la cual soy partícipe en un tiempo de incertidumbres, de no determinismos y de posibilidades (Freire, 2006).

Lo anterior muestra los niveles de congruencia entre las percepciones sobre nosotros mismos y respecto del conocimiento que queremos alcanzar. Podemos afirmar que un educador con esta sensibilidad concibe en otros planos de percepción la práctica educativa y en diferentes niveles de realidad la relación pedagógica profesor-estudiantes. De esta forma, la incertidumbre se transforma en posibilidad de construir el conocimiento (Zambrano, Pineda y Hernández, 2011).

Por lo expuesto antes se considera que resulta insuficiente intentar hacer adecuaciones insustanciales, ya que la realidad actual reclama estrategias para hacer frente a la incertidumbre y acabar con los determinismos que han conformado nuestros comportamientos nihilistas, llenos de imposibilidad e impotencia para responder a los desafíos que enfrenta el futuro inmediato; lo anterior, frente al reloj climático que marca siete años decisivos del tiempo que queda en la Tierra y las posibilidades de asumir una posición que permita revertir los efectos que atentan contra todas las formas de vida en el planeta (Matthews y Peters, 2021).

El papel en la conformación de un cambio de vía y de esta necesaria y apremiante toma de conciencia descansa en gran medida en la educación en general y, de acuerdo con Morin (2020), en la educación superior en particular. La posibilidad de la vida y del actuar cotidiano implica confrontar el espíritu individualista, egoísta y consumista que caracteriza el

orden mundial, el cual ha edificado una comunicación y una vinculación global que se levanta sobre una amplia y cada vez mayor base de miseria y dolor.

Es precisamente en este ambiente colmado de incertidumbres de todo tipo, de las cuales destacan las económicas, políticas, sociales y culturales, donde es posible analizar con otras miradas la trascendencia y las transformaciones de la educación como un factor crítico de cambio social.

Las preguntas medulares que emergen oscilan en torno de cómo, desde cuáles sustentos y a través de qué estrategias podemos construir espacios de encuentro. Dónde realizar una convivencia con armonía en este mundo convulsionado que permita desarrollar prácticas pedagógicas más pertinentes, que necesariamente trasciendan las prácticas rutinarias y cotidianas y las racionalidades que las sostienen y que constituyen las bases para normalizar y naturalizar la violencia. En ese sentido, la educación demanda profundas transformaciones que conduzcan a los docentes a poner en práctica estrategias para modificar su docencia con el fin de enfrentar la realidad compleja que vivimos.

IncurSIONAR en estas alternativas implica partir de un cuestionamiento sobre los contenidos educativos que actualmente se abordan, para reflexionar si a partir de éstos es posible comprender esa realidad compleja que nos rodea. En ese sentido, la transformación demanda la transgresión de lo establecido que conlleva conocimientos homologados, objetivos preestablecidos y un fin prefijado, para avanzar en la aventura de incorporar “otros” saberes que aporten nuevas miradas y que, ética y solidariamente, den cuenta de las libertades que faltan a partir de las heridas que suelen ser evidentes en tantas injusticias, desigualdades y violencias silenciadas.

Estos primeros cuestionamientos se orientan críticamente a las percepciones y las representaciones sociales que privan sobre el conocimiento, no sólo en su carácter fragmentario y simplificador, sino en la forma como éste es construido en las prácticas cotidianas, las cuales evidencian ausencia de reflexión, crítica y propuesta que generen espacios para el análisis, la integración y las nuevas explicaciones para comprender nuestra educación. Pues, de cualquier forma, en la crisis por la que atravesamos y de frente al reto que nos propone

la complejidad de lo real, todo conocimiento necesita hoy reflexionarse, reconocerse, situarse, problematizarse. La necesidad legítima de todo aquel que conoce, en adelante, dondequiera que esté y quienquiera que sea, debiera ser: no hay conocimiento sin conocimiento del conocimiento [Morin, 1994a, p. 34].

Desde las ciencias de la complejidad la docencia se concibe como un sistema de complejidad creciente (Maldonado, 2014b), que se toma para enfrentar los grandes desafíos que nos propone la incertidumbre y la difícil crisis planetaria que vivimos, lo cual demanda colocar, en el centro la vida, el entendimiento de la trascendencia y el compromiso de proteger a la sociedad y al ambiente. Esto se transforma en un requerimiento que se materializa en el currículo y se abraza como un auténtico compromiso de una docencia que, desde lo complejo y lo transdisciplinar, puede contribuir con elementos para comprender las redes de problemas del mundo actual.

Lo anterior implica la adopción de modelos educativos que favorezcan el trazo de mapas y vías que puedan rebasar los retos que nos presenta una racionalidad fundada en epistemologías, métodos y posturas éticas tradicionales de la educación, ya que “el modelo educativo sigue influenciado mayormente por la división del saber en disciplinas independientes” (Córdoba, 2019, p. 101).

La visión de una docencia transformada y transformadora se origina simultáneamente en las propuestas y los anhelos puestos en la práctica docente investigativa, desde una perspectiva articulada, como medio para enfrentar los más variados problemas de la realidad compleja y cubrir las observaciones que resaltan a la complejidad y a la transdisciplinariedad como ejes vertebradores de la agenda educativa (Delgado-Díaz, 2018).

En ese sentido, en esta primera parte del libro se comparte una experiencia que busca religar investigación y docencia en procesos formativos universitarios, articulando docencia-investigación en un bucle recursivo capaz de generar estrategias que lleven a una transformación de una práctica educativa congruente con una docencia compleja que potencie la comunicación entre distintos cosmovisiones mediante procesos dialógicos antagónicos/complementarios.

Con relación a lo expuesto, una pregunta asociada al bucle I ↔ D cuestiona si la docencia-investigación, desde el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, puede ser estudiada con métodos convencionales. Como se aprecia, este problema nos lleva a incursionar en niveles de realidad múltiples, atendiendo a los *grados de libertad* que los sistemas complejos puedan permitir y, dentro de esos límites, intervenir e implicarse, conscientes del sentido y el significado que ello pueda representar en nuestra investigación. La noción de grados de libertad se concibe como “un proceso de indeterminación creciente, si los grados de libertad aumentan en la estructura o [la] dinámica de un fenómeno o sistema. Esta indeterminación lleva a comprender a los sistemas complejos como complejidad *creciente*” (Maldonado, 2014a, p. 89), entendidos como lo “que *gana* información, que *aprende*, que se *hace* no lineal (tres maneras distintas de llamar a una misma cosa)” (Maldonado, 2014b, pp. 19-20).

La propuesta de Morin a la educación superior da fuerza a nuestros momentos para sentir-pensar-actuar en la construcción comprometida de conocimientos, como parte de los procesos de formación en los que estamos involucrados, lo cual comporta unir lo que deba estar junto, para que la docencia adquiera una dimensión compleja. De esta forma, el bucle formación-investigación representa un punto de arranque, que al abordarse desde la docencia-investigación mediante diálogos reflexivos permite recobrar el camino recorrido para recrearlo y compartirlo y, de esa forma, aproximarse a la toma de conciencia de estos procesos recursivos de formación-investigación-docencia, cuyas características, conceptos y categorías ayudan a “entender” prácticas socioculturales, las cuales se solapan, se articulan y se distinguen sin ser separadas, y religadas sin confundir su especificidad (Morin, 2003; Jara-Holliday, 2018).

Volvemos entonces a la imperiosa necesidad de proponer, vivir, aprender y enseñar un pensamiento complejo, que vuelva a tejer las disciplinas como posibilidad de humanidad en completud, pues sólo de esta manera se vencería la eterna limitación y la fragmentación del sujeto separado de sí mismo en la búsqueda del conocimiento (Nicolescu, 1996).

II. Docencia compleja y transdisciplinar: acercamientos teóricos

Investigar la docencia desde el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad ofrece nuevas formas y oportunidades de abordarla y asumirla como un producto de la reflexión sobre los momentos y la manera de interiorizar los aprendizajes. Ello nos ha llevado a transitar una ruta de apertura de espacios que permite el encuentro y la comprensión de procesos de formación-investigación para avanzar hacia la construcción de nuevas propuestas.

Dentro del espacio de formación se considera que el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad representan una posibilidad de crear una docencia alternativa para lograr la ecologización de la formación y el diálogo de saberes desde una perspectiva de dialogicidad con los otros y con el ambiente, entendiendo que dicho entorno representa una de las principales preocupaciones para implicarse con el conocimiento y con el aprendizaje. Además, hay que entender y aceptar que no hay sólo uno y hegemónico punto de vista, sino que la comprensión de la realidad se robustece a partir de diversas visiones al incorporar distintos planos de percepción personal-social-ecológico y sus correspondientes niveles de realidad: práctico-teórico-ético, sobre una misma situación o suceso (Galvani, 2007).

Al respecto, debe entenderse que la epistemología ambiental es el vehículo de este recorrido exploratorio, en el cual brotan los límites de la ciencia normal para aprehender lo medioambiental, a la vez que se construye su concepto de entorno y el conocimiento correspondiente.

De esta manera,

este viaje se desarrolla en un itinerario epistemológico según un proceso continuo de demarcación y de desplazamiento que, a partir de las condiciones teóricas de articulación de ciencias y para el desarrollo de un método de integración de la realidad, conduce a un conocimiento que va más allá de la ciencia y cuestiona la racionalidad de modernidad. El conocimiento ambiental abre un diálogo entre la modernidad y [la]posmodernidad, entre estructuralismo y posestructuralismo; entre el logos científico, racionalidad económica y saber popular; entre ética y conocimiento [Leff, 2006, p. 52].

El enfoque del pensamiento complejo y transdisciplinar no cancela ni desconoce las disciplinas; a lo que se opone es a los determinismos y absolutismos originados en torno a éstas. Esto invita a incorporarnos a una propuesta que religue la investigación-formación-docencia de una manera congruente con el objetivo de formar profesionales comprometidos con la transformación social, sin desconocer que ello implica el tránsito de la visión disciplinar hacia dinámicas inter y transdisciplinarias que conllevan una mayor apertura en la forma de concebir el mundo en general. Esto, articulado con el ámbito educativo, nos puede llevar a aventurarnos a incursionar en nuevas formas de percibir la construcción social del conocimiento, a los medios para su transmisión y a su articulación con los contenidos, las disciplinas, las ideas y la contextualización de la práctica.

La docencia, al admitir también el reto de religar la perspectiva metodológica de investigación-acción-formación, considera la reflexión y la incorporación de estos referentes y la concibe como el principal componente de la formación del sujeto en sus relaciones “consigo mismo, con los otros y con el entorno” (Galvani, 2020). Este nuevo paradigma de pensamiento basado en la complejidad y la transdisciplinariaidad implica una ética de la implicación de los sujetos en su interacción con la sociedad y con el entorno natural planetario (Morin, 2001). De esta forma, hace suyos los esquemas y las estrategias que comportan la incertidumbre y soslaya las certezas en la comprensión de la complejidad del entorno educativo. En ese sentido, se identifican las diferentes dimensiones humanas, los distintos niveles de realidad y la aceptación de la lógica del tercero incluido (Flores, Granier y Arias, 2009).

Mantener congruencia con una docencia pensada desde esta perspectiva transdisciplinar, comporta replantearla a fin de ubicarla desde la multirreferencialidad y la multidimensionalidad, donde diversos campos de conocimiento, aparentemente ajenos a la educación, se ecologizan desde una postura transdisciplinar para lograr una interpretación armoniosa de la realidad.

Desde la perspectiva de Nicolescu, esta armonía en la interpretación y la comprensión del conocimiento de diversos planos de percepción y de diferentes niveles de realidad permite englobar al sujeto, al objeto y a lo sagrado. La forma tradicional de percibir la realidad reducida al sujeto destruye a las sociedades convencionales; la realidad limitada al objeto conduce a los sistemas totalitarios, y la realidad circunscrita a lo sagrado esconde los fanatismos religiosos. Esto propicia un debate abierto que alerta sobre posibles patologías; por un lado, los proyectos transdisciplinares corren el riesgo de convertirse en proyectos “integristas”, pretendiendo una metaciencia”, es decir, una visión totalizante de los saberes; por otro lado, los estudios sobre transdisciplinariedad puedan conducir al patrimonio de una “nueva disciplina”; de ahí la necesidad de partir de problemáticas que excedan sus propios límites de articulación, construcción, reorganización, transmisión y comunicación de los conocimientos posibles en y más allá de las disciplinas (Nicolescu, citado por Motta, 2002).

En ese sentido, religar la investigación-formación implicó reconsiderar la percepción del mundo y de la vida, donde el concepto de totalidad fue puesto a debate, trascendiendo de esta forma el reduccionismo limitante de la realidad sensible que vemos y percibimos, pues obedecen a una serie de representaciones sociales que se desprenden de una forma dada, hegemónica, universal y descontextualizada. Dichas representaciones a, su vez, están atravesadas por un lenguaje estereotipado, repetitivo, dicotómico y binario, que ha perjudicado en gran medida el sentir y el hacer al inscribir, desde su limitada perspectiva, la norma que tiende a normalizar, legitimar y nombrar sólo aquello que acomoda, esclerotiza y resulta convencional para la clase hegemónica, mientras que silencia, oculta y sanciona como “anormal” todo lo que queda fuera (Motta, 2002).

Pensar una práctica educativa diferente significa trascender la “inteligencia ciega”, que si bien proviene de conocimientos científicos y comple-

jas técnicas, son ciegos a las consecuencias que provocan, sin atender ni reconocer los desafíos del horizonte planetario. Esto es consecuencia de los saberes compartimentalizados, aislados e hiperespecializados, sin comunicación ni solidaridad, entre sí, para los otros y para el entorno. Los técnicos especialistas abordan problemas recortados sin ninguna articulación con la problemática planetaria. En opinión de Morin, el saber impartido fragmentariamente no brinda interés y no es fuente de sentido para los procesos de formación; por el contrario, debe buscarse el sentido de conocer articulado siempre con la vida, la humanidad, el mundo y el planeta. Las problemáticas cosmológicas y ecológicas, y la biología molecular, la genética, las investigaciones neurocerebrales parten precisamente de la articulación de preguntas fundamentales, para lo cual, sugieren cuatro objetos transversales de origen kantiano que permiten motivar dichos procesos de formación: ¿De dónde venimos? ¿Qué y quiénes somos? ¿Hacia dónde vamos? ¿Qué hay en el más allá? (Morin, 1998).

A partir de estas consideraciones, pensar la práctica educativa llevó a reflexionar sobre los procesos de formación de los que hemos sido parte; acerca del sinsentido de los contenidos abordados y sobre los propósitos de la formación ante las necesidades reales de cada entorno. Aunado a esto, se suman las grandes movilizaciones que se alzan contra un modelo caduco que ha evidenciado su inoperancia para enfrentar las incertidumbres y para hacerse consciente de las desigualdades y la violencia que genera en todos los sentidos; por ejemplo, “la apropiación de los territorios por parte de los Estados se realiza mediante una diversidad de dinámicas fundacionales, como la apropiación del espacio geográfico mediante la conformación de un ‘adentro’ y un ‘afuera’ a través de la noción de frontera” (Motta, 2002, p. 10).

Desde esta lógica, religar la investigación-formación implicó tener claridad de las tensiones que se perpetúan y que, en el momento actual, parecen agudizarse al pretender sostener un sistema de educación cuyos valores provienen del siglo pasado, con una organización del conocimiento dogmático y autoritario cuyo orden continua basándose en la propuesta de Comenio, que, en suma, demanda la transformación de la educación; de ahí la necesidad de abonar a la oportunidad de potenciar las percepciones propias, las narraciones y las valoraciones sobre las di-

versas cosmovisiones, dando paso a perspectivas más incluyentes y comprensivas.

Esto implica la posibilidad de valorar la intersubjetividad, la interactividad y la flexibilidad en todos los procesos de formación, más allá del control o la explicación para arribar a la comprensión. “Implicarse” en los contextos asumidos por la comunidad con apertura para asimilar y enfrentar la incertidumbre, demanda la creación y la imaginación de nuevos instrumentos y novedosos medios que permitan aproximarse, compenetrarse e implicarse en una realidad determinada.

La investigación-formación se percibe como un ejercicio recursivo, pues ambas se imbrican mutuamente; se evalúa como un momento de diálogo reflexivo del camino recorrido, en un ejercicio rizomático que incorpora las diferentes miradas y los distintos niveles de realidad en torno al objetivo propuesto: la problemática de la ecoformación se ubica en el seno de una historia inter y transcultural a gran escala: aquella de la mundialización y de la autocrítica del pensamiento occidental (Morin, Ciurana y Motta, 2002).

La participación en la investigación-formación genera la apropiación de los propósitos y el sentido de los saberes que van emergiendo como resultado de la misma creatividad y el compromiso de la colectividad en un esfuerzo inter y transdisciplinar. En ese proceso, cada categoría y cada idea van llenándose de sentido y ya no aparecen como simples contemplaciones insertas e inmóviles en el firmamento o en el interior de nuestra mente. Estas son concebidas como instrumentos para la construcción del paisaje; a la vez, se expresan en reacciones y acciones propias, gestionadas grupalmente y pertinentes al contexto y religadas con el ámbito planetario.

Esta percepción al religar la investigación-formación implicó la integración de diversas subjetividades y de toma de decisiones y representó una invitación para hacer deconstrucciones que recuperan la relación pedagógica de una docencia concebida como el espacio para el encuentro y el diálogo y que toma como desafío la transformación de un entorno concreto. En ese sentido, la práctica educativa representa el desafío de un cambio considerado por el grupo, ya no más de manera unilateral por un determinismo institucional, ni sólo por el maestro, sino por decisiones colegiadas, sin descartar que este proceso lo asumen sujetos de forma subje-

tiva, aunque las subjetividades están orientadas al mismo fin: aportar para el crecimiento individual y grupal, así como para una transformación, lo que puede representar una utopía que se conforma a partir de esas subjetividades, percepciones y miradas (Freire, 2004).

Como parte de este recorrido teórico que ha de concretarse en la práctica, se busca evitar la categorización derivada del binarismo dominante y difícilmente compatible con la incertidumbre y la flexibilidad, así como aprovechar la complejidad del propósito de cambio, el cual va sufriendo ajustes necesarios y nutriéndose del error y de las constantes visiones generadas por las crisis de crecimiento, vital para la vida misma (Oliver, 2007).

Así, la investigación-formación representa la oportunidad del encuentro abierto y solidario para aprender a leer de manera colectiva una realidad compleja que brinde una nueva comprensión, una nueva cultura que tenga por horizonte la necesidad de promover una transformación que trascienda el estado actual de injusticia y barbarie. Es una búsqueda solidaria para construir alternativas que potencien, enriquezcan y transformen el entorno concreto. Este ejercicio recursivo implica revirar sobre el camino andado, reflexionar acerca de las estrategias empleadas, y asomarse a las formas de organización, a las interacciones, a las interferencias, a los obstáculos y a los diversos acercamientos generados en los diferentes momentos de crecimiento y experiencia lograda (Oliver, 2007).

La investigación-formación representa un ejercicio que implica reflexionar sobre la acción para potenciar los encuentros y las formas de interactividad generadas al *reflexionar sobre la acción* (Schön, 1982), al recuperar la experiencia como estrategia para establecer nexos entre el contenido curricular y su articulación con otros campos disciplinares para comprender la docencia compleja, multidimensional y multirreferencial.

Religar la investigación y la formación desde la perspectiva compleja y transdisciplinar considera un principio ordenador que explica las implicaciones pedagógicas como elemento base del diálogo de saberes y sus relaciones, con base en una idea de totalidad como alternativa para pensar lo real que rebase concepciones tradicionales y estáticas (Correa, 2010; Serrano *et al.*, 2020).

La investigación fundada en esta lógica asume una visión del mundo y la comprensión de las disciplinas, no como como estancos infranqueables

como las percibimos actualmente, sino como “partes” importantes de “un todo” que acerca esa realidad compleja a partir de múltiples interconexiones (Morin, 1995), donde llegar a conocer significa aspirar a comprender el mundo y lo que acontece en él; de ahí la idea de una educación planetaria (Morin, Ciurana y Motta, 2002).

La complejidad, implica hacer conscientes las emergencias en nuestro entorno, las cuales conducen a comprender desde otras miradas el complejo entramado social; para tal fin, se echa mano de la sensibilidad con el fin de percibir y hacer visible la articulación entre individuo-especie-sociedad. A partir de la comprensión y la sensibilidad aflora el sentido y el significado de la formación; es ahí donde la investigación-formación representa el compromiso colegiado y solidario. Esta asunción orienta el cambio hacia la religación de la formación-investigación. Esto representa, a la par de un desafío, un ejercicio creativo para apostar por su transformación.

Este bucle representa la oportunidad de ecologizar las prácticas de investigación y formación universitarias. Para ello se parte del diálogo de saberes y se admite la toma de conciencia sobre el entorno (medio ambiente social, artístico, popular, político, espiritual) desde un posicionamiento ético que retroactúa con la reflexión del saber universitario.

La investigación y la formación son, de igual manera, momentos recursivos que potencian la generación de espacios para la creación de un pensamiento dinámico, abierto a los nuevos desafíos, que trascienda el paradigma de la simplificación y la disyunción, con el objetivo de buscar la conexión real entre la universidad y la sociedad, para la construcción creativa y colectiva de soluciones a los problemas de la vida real, mediante la articulación de saberes desde la diversidad de corrientes, teorías, enfoques y paradigmas para comprender la realidad compleja, lo cual implica una reforma del pensamiento a partir de una ecologización de la inteligencia colectiva y una ecologización de las ideas.

Desde este enfoque, la complejidad se percibe como un nuevo horizonte epistemológico para organizar el pensamiento en el acceso a la creación de conocimientos que faciliten la emergencia de una nueva manera de ser, pensar, actuar y convivir (Estrada, 2019). Entendiendo, con Osorio, que la complejidad corresponde a un paradigma que va más allá de un

discurso cerrado y terminado, constituye una orientación que invita a mirar con nuevos ojos, a volver la mirada hacia la crisis planetaria para comprometernos frente a la supervivencia de la humanidad (Osorio-García, 2012).

Hoy nos enfrentamos a la disyuntiva de cómo abordar la perspectiva del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, pues da la impresión de que el método se ha constituido en el principal reto por superar, cuando consideramos que el principal desafío consiste en reformar el pensamiento para enfrentar la complejidad con otra actitud.

En ese sentido, la experiencia que se describe es un acercamiento a la perspectiva compleja y transdisciplinar como alternativa para religar el bucle investigación-formación, que cobra “otra” dimensión que permite trascender prácticas tradicionales, los cuales han priorizado la separación y el análisis, para incursionar en una apuesta por una investigación-formación ecologizante que implica la estructuración y la reestructuración de conocimientos, sentimientos, saberes, emociones, actitudes y expectativas, cuyo énfasis es orientar la vida y el crecimiento mutuo en convivencia.

Las deficiencias de la educación y de la docencia para enfrentar y aportar soluciones a problemas complejos y cambiantes son notorias. A nivel formal, regularmente se cambia de “piel” por moda o por imposición, convirtiendo los cambios en expresiones pasajeras que incorporan ideas novedosas, pero que en el fondo siguen siendo las mismas formas y estructuras pedagógicas y didácticas anquilosadas y fragmentadas de siempre, las cuales han demostrado “que los contenidos memorísticos y la desvinculación de los aprendizajes de la realidad no favorecen el aprendizaje. Así como que el centrar la educación en los contenidos en vez de hacerlo en el proceso es un despropósito” (Córdoba, 2019, p. 102).

III. Acercamiento metodológico para religar la investigación-formación

El método viene al final, señalan Morin *et al.* (2002), lo cual efectivamente representa un reto frente a lo tradicional; aunado a lo anterior se encuentra la falta de referentes y, aún más, escasos ejemplos para incursionar en proyectos desde nuevas lógicas que trasciendan la idea del método-programa como el ideal de la simplificación y el empleo de metodologías disciplinares con pasos predeterminados que fijan y controlan la realidad para mantenerla en un estado positivo (Espina, 2007).

El acercamiento metodológico que se propuso para esta experiencia es una apuesta para el cambio. Se construyó a partir del encuentro y la reflexión con las diversas estrategias que pueden hacer viable dicho cambio; por ello resulta impensable proponer que nos sumemos al cambio, cuando el mismo ya ha sido pensado desde la verticalidad.

Pero incursionar en este tipo de planteamiento implica en principio arribar a consensos, los cuales ameritan que las ideas propias fluyan, se reflexionen y se vayan decantando una y otra vez. Esto implica una inversión de tiempo que es diametralmente diferente de las recetas acostumbradas, apegadas a lo disciplinar, con un enfoque reductivo, siguiendo un camino cerrado, validado y seguro del método único.

Religar la investigación y la formación involucra un proceso recursivo que se hace y se rehace a través de cambios autotransformativos que parten de la apuesta por una nueva forma de conocer, escuchar, aportar y recibir experiencias a partir de encuentros con nuestro ser interior, de relacionarnos entre seres humanos y con el entorno, abiertos y tolerantes para comenzar a perfilar una realidad cambiante. ¿Pero cómo llevar esto al método?

Las diversas teorías que nos llevaron en principio a añorar el cambio, fueron cobrando presencia, con los consabidos momentos de retrocesos ante las costumbres, las tradiciones y los tabúes que se viven en la cotidianidad, se refuerzan en la educación y se evidencian en las formas de hacer investigación bajo un paradigma de control. Todo esto representó fuertes barreras que se reflejaron en las miradas de incertidumbre, sobre todo en los estudiantes de pregrado.

Sin embargo, en vez del desánimo, siempre estuvieron a la mano los ejemplos de resistencia y perseverancia que, pese a no ser un camino fácil, iluminaron esos oscuros momentos y a su vez fueron el eje para pensar formas más apropiadas orientadas a la construcción social de conocimiento y prácticas de cambio.

La metodología me parece más bien una sugerencia de instrumentos para pensar la realidad desde problemas relevantes y construir el procedimiento, o conjunto de procedimientos que conducen a su comprensión dinámica y su solución, histórica, social y culturalmente contextualizada, en su doble carácter de filosofía del método y observación sistémica de los métodos [Espina, 2007, p. 30].

Entonces, el gran reto consistió en concretar en esta estrategia metodológica las apuestas y las propuestas; para ello, esta experiencia que se comparte representa un primer acercamiento con el fin de incursionar en un proceso transdisciplinar de investigación-acción-formación-existencia. Se parte de los momentos de autoformación, como estrategia que potencia la auto-concientización, indispensable, en este caso, para lograr que los estudiantes se impliquen subjetivamente en la red problémica, lo cual representa abordar una temática de su campo de formación para aplicarla en un entorno concreto (Galvani, 2010).

Desde la perspectiva de Galvani (2020), la autoformación se percibe como uno de los tres polos que orientan el proceso de formación: el *yo* (auto-formación), los *otros* (co/hetero-formación) y el *mundo* (eco-formación); momentos esenciales para el desarrollo de una docencia compleja, que parte de la toma de conciencia de la comprensión de la realidad compleja y de la sensibilidad para apostar por su transformación. En ese

proceso, como se mencionó, los sujetos son parte de la transformación debido a las interacciones consigo mismos, con los otros y con el mundo. En este sentido, los sujetos participantes están implicados emocional, racional y éticamente con el contexto, formando parte del proceso de formación e investigación.

Esta experiencia de religar investigación y formación constituye un acercamiento a la transformación de la práctica educativa, a partir del desarrollo de un curso en pregrado. Esta experiencia se realizó con estudiantes del noveno semestre de la licenciatura de filosofía, cuyo plan y programas de estudio de la carrera se orientan hacia contenidos curriculares para ejercer la docencia, por considerarla un espacio para el ejercicio profesional de los egresados. Los estudiantes participantes cursan esta materia con flexibilidad y con poca carga académica, puesto que, al estar ubicada en el último semestre de la carrera, se organiza a partir de cinco asignaturas, de las cuales tres son optativas. El programa de licenciatura está compuesto por nueve semestres, con un total de 368 créditos, y la materia de práctica docente corresponde a un total de 10 créditos y que se cursan en 16 semanas de tres horas cada una.

Impartir esta materia en la carrera de licenciatura es un privilegio, dado que los estudiantes en este semestre han incorporado un importante bagaje teórico y un buen nivel de reflexión crítica, lo cual facilita la realización de los contenidos curriculares de esta materia y la claridad al abordar estrategias alternas para el desarrollo de una conciencia crítica, la apertura para la formación de grupos de discusión y la reflexión sobre la práctica educativa.

Las estrategias metodológicas y la recopilación de la información

El método-estrategia asumido, congruente con el planteamiento que guió el estudio, contempló una serie de objetivos orientados a la transformación de la realidad social como meta del curso, los contenidos y las estrategias, los propósitos de investigación enfocados a comprender esa realidad y la claridad del proceso de transformación.

A partir de esta materia, impartida en el noveno semestre, nos preguntamos ¿qué tipo de transformación es posible cuando los estudiantes han conformado una perspectiva analítica de la filosofía, con amplios referentes y posturas diversas? Un rápido recorrido por el plan de estudios muestra que éste incluye cursos, generadores de espacios flexibles que pueden adecuarse a la incorporación de diversas miradas filosóficas, de manera explícita, a la filosofía hispanoamericana.

En principio, la apuesta consiste en ofrecer un programa para la materia que rompa con lo tradicional, para lo cual, si bien se parte del contenido curricular sugerido y se respeta la libertad de cátedra, se hizo la sugerencia de incorporar tres objetos de estudio orientados al propósito del curso, el cual consiste en hacer vivir al estudiante el diseño y la puesta en práctica de una docencia alterna.

De esta forma, a partir del objetivo del estudio, la estrategia metodológica de esta investigación consideró la realización de cuatro fases de la investigación-acción-formación: *planificación*, *acción*, *observación* y *evaluación*, vinculadas a la acción transformadora de las prácticas educativas.

En la primera fase de la investigación se articula el proceso de *planificación didáctica* con la auto-formación. Con ello se potencia un doble movimiento de *toma de conciencia* de los sujetos participantes: sobre sí mismos (subjetivación) y mediante el ejercicio de *retroacción* entre los elementos del medio social y cultural (socialización).

Esta toma de conciencia en retroacción se produce en tres niveles de realidad de la formación:

- a) *Teórica*, que pretende articular la experiencia de vida con los saberes formales.
- b) *Práctica*, que refiere a la concientización de los patrones del flujo de la acción que hay contemplar.
- c) *Ética*, relacionada con las posibles resonancias entre las formas del medio y las formas simbólicas.

En ese sentido, las concepciones que se tienen de la docencia fueron confrontadas con los contenidos del curso (*teórico*). El nivel de realidad *práctico* permitió reflexionar sobre los posibles situaciones que se presen-

tan en el entorno considerado para su intervención. La dimensión *ética* implicó atender las resonancias entre el medio y lo simbólico. Es decir, el entorno inicial, el contexto que se debe intervenir y las diversas percepciones de los participantes.

En este momento se generaron importantes espacios de reflexión que permitieron interiorizar los objetivos del curso, adentrarse en los contenidos del mismo, y elaborar estrategias para incorporar la perspectiva compleja y transdisciplinar. Asimismo, asumir el reto que representa incursionar en el diseño de ambientes de aprendizaje propios, ya que el curso y los contenidos curriculares se adecuaron para ser implementados por los estudiantes en espacios y/o instituciones gestionados por ellos, articulando este proceso con la estrategia metodológica de la investigación-acción-formación que considera tres perspectivas: 1) de concientización formadora, 2) de exploración de la investigación y 3) de acción de la experiencia, como marco para el desarrollo de la investigación-acción que integra la experimentación de prácticas transdisciplinares (Galvani, 2007 y 2010).

La materia tiene como objetivo hacer posible que los discentes incorporen y apliquen los conocimientos teóricos y prácticos abordados en su trayectoria académica. Para ello, los estudiantes realizaron un planteamiento sobre una *temática de su interés* para hacer el diseño y la puesta en práctica de un ejercicio docente. Las sesiones fueron semanales y por cuestiones de la contingencia sanitaria, estas se realizaron vía remota, mediante dos plataformas: Moodle, para el seguimiento virtual del curso, y Zoom, para los videoenlaces de cada una de las 15 semanas del semestre.

El diseño concreta el abordaje teórico, metodológico y epistemológico que corresponde a los contenidos curriculares del curso, facilitando un esquema que hemos denominado “dispositivo de formación”, como andamiaje o estructura de acompañamiento para el diseño de la docencia que integra el enfoque de la complejidad y la transdisciplinariedad, el cual contempla tres componentes básicos: 1) presentación; 2) organización de ambientes de aprendizaje, que contiene situación-problémica, acciones de aprendizaje, productos de integración, y recursos de apoyo, y 3) evaluación dialógica (Guzmán, Marín e Inciarte, 2014). Cada parte del diseño se socializa y de retroalimenta con el grupo para arribar a una propuesta fundamentada, la cual se va construyendo conforme se analizan los temas del

curso. Dicho diseño está encaminado al mismo propósito: que el estudiante viva una práctica desde el enfoque transdisciplinar (diseño e implementación), vinculando la formación y la vida intercultural, económica, ecológica y social del entorno.

La segunda fase de investigación, correspondiente a la *acción*, se articula con la co/hetero-formación, donde se socializa la estrategia para la intervención con momentos de reflexión para retroalimentar el proceso de formación y acompañamiento. En esta fase se pone énfasis en la exploración reflexiva y dialógica. La intervención se realizó mediante el trabajo en “tríadas”, en que los tres integrantes intercambiaron roles de *facilitador*, *observador* y *presentador*, para cada uno de los seis casos de diseños presentados.

En cada uno de ellos se brinda el apoyo, se orienta el proceso y se subraya la necesidad:

- a) una *vuelta reflexiva* sobre la experiencia, a partir del soporte metodológico proporcionado.
- b) estimular los intercambios colectivos mediante la solicitud de aportaciones o producción personal coherente con la temática: análisis críticos, relatos sobre las prácticas, historias de vida, entre otros, de manera que el grupo intervenido se involucre con el curso.
- c) lograr un intercambio y una socialización personal y colectiva a partir del avance del proyecto.
- d) de realizar el intercambio real de saberes que permita pluralizar los puntos de vista y apuntalar la toma de conciencia del grupo intervenido [Galvani, 2007].

Esta etapa, a partir de la implementación, por parte del estudiante, del dispositivo de formación en el grupo gestionado, permite apostar, identificar y documentar cambios en las prácticas de formación e investigación. Estos procesos facilitaron el tránsito hacia la fase de observación, a partir de la cual se recupera la experiencia; por ejemplo, la *vuelta reflexiva* aportó elementos para la transformación de la experiencia en la *toma de conciencia*, al identificarse con la problemática y sumarse al proceso de formación. Los intercambios colectivos que transversalizaron el proceso de formación

potenciaron el diálogo intersubjetivo de las aportaciones e interpretaciones, apuntando con ello a la emancipación de los determinismos sociales heredados y naturalizados.

La fase de evaluación, como puede apreciarse, fortaleció el proceso al considerar la meta trazada en el diseño, asociada con el relato de la experiencia. Estos insumos orientaron el desarrollo del curso y representaron los criterios para evaluar cada acercamiento de los estudiantes al vivir su experiencia no para ser medida sino para documentar y compartir los aprendizajes logrados al poner en diálogo disciplinas, contenidos y diversas miradas de comprensión del propósito de transformación en una experiencia compartida.

El acopio de información se desarrolló desde las fases de planificación didáctica y de implementación en los grupos intervenidos. Esta puesta en práctica se llevó a cabo en periodos que oscilaron entre una y tres semanas, en apego a cada gestión de proyecto. Se realizaron registros en colaboración con la tríada, además de apoyos audiovisuales, materiales, fotografías y videgrabaciones del desarrollo de los proyectos de los seis casos.

Cada diseño refleja el esfuerzo realizado a partir de las subjetividades, las percepciones y los intereses de los estudiantes, para incursionar en una práctica desde la transdisciplinariedad. Estas fases y las estrategias de articulación se presentaron para cada momento del proceso de docencia. Así:

- a) La *planificación* consideró los contenidos curriculares o los saberes previos sobre los diversos modelos pedagógico y de formación, que fundamentaban tanto el diseño como el abordaje de la temática; asimismo, incorporó la temática de la problemática planetaria.
- b) El *momento de la intervención* tuvo como objetivo compartir los saberes mediante acciones concretas de intervención, con el respaldo y el acompañamiento grupal, así de otros apoyos con diversos enfoques y disciplinas. De la misma forma, se estableció explícitamente el compromiso de aplicar la lógica del tercero incluido, al tener presente la capacidad de escucha, la apertura a nuevas ideas y la tolerancia ante los diversos aportes.
- c) El *momento de la evaluación* se religó con la estrategia de observación del proceso vivido; se puso énfasis en la necesidad de responsabilizarse de las acciones implementadas contrastadas con la propuesta inicial y la realidad

encontrada. Asimismo, se asumieron los aportes del entorno y la posición epistemológica adoptada en la construcción colegiada de conocimiento de la realidad intervenida.

Este esfuerzo de articulación se sintetiza en el cuadro 1:

CUADRO 1. *Religación de investigación-formación*

<i>Investigación- acción- formación</i>	<i>Docencia</i>	<i>Axiomas de la transdisciplinariedad</i>		<i>Principios de la complejidad</i>	<i>Método/ estrategia</i>
Planeación	Planeación	Ontológico	Diversos niveles de realidad	<ul style="list-style-type: none"> • Sistémico-organizativo • Dialógico • Autonomía • Dependencia 	Auto-formación
Acción	Intervención	Lógico	Lógica del tercero Includo	<ul style="list-style-type: none"> • Retroactividad • Recursividad 	Socio-formación
Observación	Evaluación	Epistemológico	Complejidad	<ul style="list-style-type: none"> • Hologramático 	Eco-formación
Evaluación Reflexión				<ul style="list-style-type: none"> • Reintroducción del sujeto en todo conocimiento 	

FUENTE: elaboración propia a partir de la incorporación de elementos para religar la investigación-formación.

Recuperación dialógica transdisciplinar

El análisis de la información recurrió a la comprensión del proceso de la experiencia vivida en las cuatro fases de investigación-acción-formación, como un momento transdisciplinar crítico que pone énfasis en la dimensión de la praxis, aunado a la narrativa sobre la vivencia. Este procesamiento tuvo lugar de acuerdo con el esquema de sistematización de experiencias (Jara-Holliday, 2018), mediante los siguientes cinco pasos:

1. *Punto de partida*, caracterizado por el momento de la planificación y concretado en las intenciones formativas.
2. *Preguntas iniciales*, son los referentes de los cuales se partió.
3. *Recuperación de la memoria histórica*, que considera el momento de la intervención.
4. *Reflexión de fondo*, representa el momento de integración del reporte.
5. *Punto de llegada*, es el momento del cierre y la estrategia para compartir la experiencia y los aprendizajes logrados.

A partir de este análisis y este procesamiento de la información se articularon los resultados en tres categorías. Para efecto de este trabajo, a continuación se presenta un panorama general sobre la estrategia para religar la Investigación Acción Formación Experiencia (IAFE).

IV. Reflejo de la experiencia: los hallazgos

La intervención mediante las estrategias de investigación ↔ formación construidas e implementadas, facilitaron el religamiento la investigación-formación-acción, como enfoque metodológico que potencia el acceso polivalente de investigación, didáctica, profesional y social. La práctica educativa en sí misma incorporó los criterios acordados previamente para apostar por una transformación, mismos que se toman como punto de llegada puesto que representan los elementos consensuados del cambio o la transformación del colectivo.

Cada una de las propuestas que fueron socializadas y enriquecidas con aportes entre los estudiantes (co-relación con los otros), muestra los esfuerzos por presentar un tema que pueda mediar el acercamiento con el grupo que hay que intervenir, temática que, desde la perspectiva del estudiante, considera una problemática social emergente hacia la cual se construyen alternativas de manera solidaria.

Estas propuestas asumieron el compromiso y la intencionalidad del cambio o la transformación social; del mismo modo, cada planteamiento contempla el reto de aplicar la *lógica del tercero incluido* en diversos momentos. Esto se logra al hacer partícipes del propósito a los participantes e incorporando percepciones y sus aportaciones, con lo cual se involucraron en la retroalimentación final y en la elaboración del reporte para compartir su experiencia. Las estrategias aportadas pretenden trascender lo cognitivo e incorporar lo vivencial, los afectos, los valores para potenciar la convivencia y la armonía del encuentro.

CUADRO 2. Proyectos de intervención generados por los estudiantes

	Rita Jazmín Pérez	Jesús Alejandro Méndez	Julián Arturo Rodríguez	Jaime Alberto Romero	Lucero Hinojos	Omar Delgado
Tema	Filosofía de la crisis: introducción al pensamiento de Albert Camus.	La educación ecológica de lo complejo.	Curso intensivo de lógica.	Curso del muralismo mexicano: contexto, historia y representantes.	Ética.	La persona al centro: la ética personalista de E. Mounier.
Propósito	Reflexionar sobre los fundamentos filosófico-antropológicos en torno al pensamiento de Albert Camus.	Fungir como guía del taller ecológico para reflexionar y actuar sobre problemas en el entorno.	Crear un pensamiento crítico ante la sociedad y el contexto mediante la ciencia que estudia el razonamiento del ser humano.	Reflexionar sobre la forma cómo, a través del muralismo, se comparten las preocupaciones del momento histórico social.	Acercar al estudiante de preescolar a la reflexión de los actos propios para fomentar la toma de conciencia.	Generar conciencia sobre la valía de los seres humanos, sobre la situación social y sobre la problemática social de la pandemia.
Estrategia	Crear espacios de diálogo sobre crisis y poscrisis para contraponer ideas de filósofo ante incertidumbre, naturaleza humana, y toma de conciencia.	Taller dialógico sobre problemas ecológicos del entorno y de acción colegiada y solidaria para aportar soluciones.	Ejercicios recreativos para fomentar el pensamiento analítico; identificando el tipo de falacias en los argumentos y en la realidad.	Interacción a través de mural de autoras chihuahuenses para reflexionar sobre estilo, pandemia.	Diálogo a través del análisis de videos sobre eventos de tradiciones y sucesos culturales.	Diálogos interactivos sobre las percepciones personales para contrastarlas con la teoría y la realidad actual.
Grupo a intervenir	Grupo conformado en la red.	Jóvenes de la propia colonia.	Grupo de bachillerato.	Grupo de preparatoria particular.	Niños indígenas de preescolar.	Grupo no conformado Integrado al grupo en red

FUENTE: elaboración propia con base en las propuestas de intervención de los estudiantes.

En suma, cada una de las propuestas generadas por los estudiantes no sólo evidencia una apropiación de aprendizajes situados, sino que además refleja el compromiso por su crecimiento personal, la preocupación por los otros y el esfuerzo de sumarse para contribuir a un cambio y transformación social y educativa. Estas construcciones se muestran en el cuadro 2.

Los estudiantes reportaron los resultados de cada caso de la experiencia vivida empleando la propuesta de *sistematización de experiencias educativas* sugerida por Jara-Holliday (2018). La figura 2 muestra la sistematización de la experiencia de la estudiante 1.

La experiencia en el pregrado da cuenta de la forma como los estudiantes se apropiaron del propósito e impulsaron, desde sus lógicas, una apuesta por la transformación; con ello dieron cuenta de la especificidad de los fenómenos abordados, al entenderlos en su contexto complejo, lleno de relaciones múltiples. El recorrido que se sintetiza en el cuadro 3, permite reconocer las posibilidades de transformación evidentes en cada una de las sensibilidades manifiestas.

Ninguno de los casos se limitó a describir lo producido; por el contrario, todos reflejan su *sentir-pensar* a partir de sus descubrimientos y de las apuestas que cada quien formuló para contribuir a un cambio en y para su

FIGURA 2. *Sistematización de la experiencia educativa.*
(Filosofía de la crisis: introducción al pensamiento de Albert Camus)



FUENTE: elaboración propia con base en la narrativa de los estudiantes. Esquema adaptado de Jara-Holliday (2018).

CUADRO 3. De los propósitos a los encuentros

	Rita Jazmín Pérez	Jesús Alejandro Méndez	Julián Arturo Rodríguez	Jaime Alberto Romero	Lucero Hinojosa	Omar Delgado
<i>Principios de la complejidad</i>	Se dialoga con la realidad de cada estudiante.	Se pone en el centro la vida y el cuidado del ambiente.	Se dialoga con la necesidad de escucha atenta y respeto.	Se dialoga con otras formas de comunicar.	Se parte de la reflexión de la acción personal.	Se hace un ejercicio recursivo sobre los problemas planetarios.
<i>Axiomas transdisciplinares</i>	Se incorporan las diversas percepciones y se ve la importancia de integrar diversas miradas sobre la crisis.	Se desarrolla un taller que incorpora la acción y la implicación de los jóvenes en la calle por su entorno.	Se ponen a debate las percepciones de pensamiento crítico ante la sociedad y se analiza el concepto de ciencia.	La estética desde otras lógicas; se incluye la necesidad de otros saberes como muestras de lo histórico social.	Se incluye la ética como necesaria en cada acción y toma de decisiones.	Se parte de la toma de conciencia sobre la valía de cada ser humano y su percepción de cada situación social.
<i>Valoración de la evidencia de la transformación</i>	Se generaron espacios de diálogo para la convivencia. Espacios para argumentar y fundamentar críticamente la incertidumbre. Diálogo sobre la puesta en común y la toma de conciencia.	Grupo involucrado limpiando la calle y generando espacios para el diálogo de futuras acciones por el bien del barrio.	Ejercicios recreativos para potenciar la argumentación ante su realidad inmediata.	Visita a museos con nuevas lecturas y generación de espacios para la puesta en común de la forma "otra" de apreciar el arte mural chihuahuense.	Espacios de encuentro para reflexionar y dialogar sobre la ética en eventos de tradiciones y sucesos culturales.	Se fomenta el diálogo como espacio interactivo que redimensiona la realidad con nuevas argumentaciones, en un ejercicio recursivo que va de la teoría a la comprensión de la realidad.

FUENTE: elaboración propia a partir de los hallazgos en la implementación de los dispositivos de los estudiantes de pregrado.

entorno, desarrollando habilidades que invitan, necesariamente, a nuevos aprendizajes en la forma de trabajar, contemplando y relacionando diferentes perspectivas de descripción, análisis y reflexión. Con ello, los estudiantes avanzaron hacia una percepción diferente, hacia un conocimiento generador, abierto y significativo, para cada caminar en el que fue enrutada cada acción.

Como puede evidenciarse en el cuadro 3, es un aprendizaje cuya experiencia es la significatividad para acceder a nuevas formas de organizar y organizarse a partir del conocimiento, ya no desde la racionalidad técnico-instrumental, sino buscando que ese conocimiento sirviera de puente para crear y utilizar otros caminos, dejándose llevar por las personas involucradas en cada una de estas experiencias y, sin duda, aventurándose a incorporar sus sentimientos y ensayando una comprensión teórica como punto de partida y pretexto para generar este acercamiento.

Pensamos que la docencia compleja, concebida como un objeto de estudio transdisciplinar, no debe ser planteada en el sentido de *cómo estudiar la docencia en función de complejidad*, pues no se trata de entender la complejidad como una aproximación para comprender la docencia, sino de estudiar la complejidad de la docencia en sí, concebida como se mencionó antes: como un fenómeno de complejidad creciente. En suma, la docencia no debe ser estudiada como disciplina en el marco de las ciencias de la complejidad (Maldonado, 2014b).

El diseño y el desarrollo de la docencia promovió la participación de diversos actores sociales con prácticas y saberes diversos cuyo encuentro propició el involucramiento en la resolución de un problema concreto, a partir del espacio común que significó el proyecto de docencia alterna, y como escenario el entorno humano.

Desde su planteamiento, la temática considerada para el ejercicio de la docencia por parte de los estudiantes fue pensada para implementarse mediante una serie de estrategias negociadas, socializadas y retroalimentadas, las cuales fueron replanteadas en el momento de la intervención para incorporar los distintos niveles de realidad; lo cual aportó a la creación de diseños de ambientes de aprendizaje, en los cuales afloraron las preocupaciones por los referentes de los estudiantes, así como el compromiso por el entorno que hay que intervenir.

Desde la perspectiva de la investigación-formación, esta experiencia propició nuevas formas de interacción; una manera dinámica de vivir la docencia que potenció el desarrollo de habilidades para enfrentar la incertidumbre, resolver problemas, abordar proyectos desde una visión no unidisciplinar, vivir una experiencia profesional y, con ello, visualizarse desde una perspectiva para redefinir su práctica, situada al atender necesidades de formación de la comunidad. Esta preocupación y esta orientación de la formación, la intencionalidad de propiciar puentes para acercar el conocimiento a diversos estratos de la población y la sugerencia de una temática que en un ejercicio hologramático incorporara la problemática planetaria y cuyo tema, a su vez, fuera parte de esta planetarización, se evidenciaron en cada uno de los planteamientos.

Pensar una práctica educativa compleja y transdisciplinar que incorporara la reflexión de los estudiantes, la preocupación por el entorno y la incorporación de los otros, representó un importante avance, cuya primera transformación se evidenció, en principio, en los propios estudiantes, quienes, al momento de reflexionar la alternativa, se preocupaban por no caer en reduccionismos. Las actividades cobraron una dimensión importante que trascendió lo estrictamente cognitivo y la repetición de conceptos, para constituirse en elementos básicos para tender puentes y organizar debates, generar diálogos y propiciar la reflexión de las condiciones reales.

Los diferentes recursos cognitivos empleados consideraron una amplia y creativa variedad. Al dejar en manos de los estudiantes esta tarea, se potenció y se rebasó la tradicional antología, lecturas y videos, para incorporar vivencias, carteles, dibujos y mensajes de los participantes de los grupos intervenidos.

Aprendemos porque nuestra vida, que está modelada por un sistema de creencias y percepciones, cuando comprende e integra un nuevo conocimiento necesita reorganizar y encajar la nueva información en su red de conocimientos, y mientras no lo hace ocurre un estado transitorio que podemos denominar crítico en el que ni se sabe lo que se sabía ni cree saber lo nuevo; pero está en construcción una nueva red de conocimientos que le hace crecer y estar en un nivel cognitivo superior. Se trata de una concepción elíptica del aprendizaje que debe reflejarse en la evaluación de su desempeño. (Oliver, 2007)

La investigación y la formación vividas, articuladas con la docencia, representó una aventura que partió de nuestro compromiso y nuestro posicionamiento como sujetos, con nuestras subjetividades; además de que es un esfuerzo por considerar el entorno en el abordaje de los contenidos curriculares. Desde esta lógica, los contenidos cobraron una dimensión importante al ser contemplados para atender las necesidades de ese entorno donde cada uno de los estudiantes intervino. Asimismo, hay que considerar la posibilidad del diálogo entre dos lógicas antagónicas y complementarias, con el compromiso evidenciado en las actividades desagregadas de este propósito para incorporar saberes académicos y no académicos. Así también hay que hacer visible y concretar los diferentes planos y niveles de la realidad, el tercero incluido y la misma complejidad, como parte de los axiomas de la transdisciplinariedad (Morin, 1995; Nicolescu, 1996).

La práctica educativa en sí misma permitió apostar por nuevas reconstrucciones para dimensionarla y convertirla en momentos de encuentro de la convivencialidad, donde cada aportación llevaba el propósito de ver reflejado el apoyo colectivo en cada proyecto. Se valoró la exhibición/exposición de cada uno de los estudiantes como una acción necesaria para servir como referente y nutrir a los demás proyectos.

La valoración, congruente con una docencia desde esta perspectiva, se vivió a partir de la autorreflexión y la autotransformación, al posicionarse frente al reto de aportar a un cambio concreto de sí mismo y del entorno. La socioformación representó la apertura para la escucha atenta y respetuosa, el diálogo reflexivo y la incorporación de las diversas visiones y percepciones para ampliar el criterio y la visión de la realidad; asimismo, la ecoformación evidenció el compromiso con el mundo, con esa necesidad de sumar acciones que contemplen y hagan visibles las formas de relación con el entorno, con la naturaleza y con los otros.

Vivencia para los estudiantes, formados como todos, desde un esquema tradicional, a través de disciplinas y un pensamiento que aísla, separa y desune, pero además determina, reduce y considera como valioso aquel conocimiento que se traduce en indicadores para medir, “todo es cuantificable y susceptible de ser encuadrado”, reducido en y a un marco, que habitualmente se califica como “lógico”, que a fuerza de definirse se vuelve

ciego y se inhabilita para entender los contextos y los procesos sociales en su complejidad (Ghiso, 2011).

La investigación-formación permitió retroalimentar y enriquecer el crecimiento individual y colectivo. Abandonando esquemas lineales para incursionar en estrategias de encuentro, para la convivencialidad, incorporando diferentes planos y percepciones acerca de las posibilidades de un cambio de esquemas, de mentalidades, de conceptos, etc., propiciando canales para que las interlocuciones tuvieran lugar, y escuchando las distintas voces y, con ellas, las sentidas aportaciones.

La vivencia desde esta lógica constituyó un crecimiento en espiral, con un punto de partida y uno de llegada. Tomó como referente y meta las transformaciones socializadas, reflexionadas y siempre abiertas a la incorporación de las necesidades y las participaciones permanentes de cada grupo intervenido. Reconoció a los estudiantes como sujetos protagónicos del cambio e involucrados en cada entorno, los cuales lograron apropiarse de su práctica para tomar decisiones, intervenir y apostar por un cambio que se anhela y se sueña posible.

Desde la experiencia vivida, se logró que los estudiantes evidenciaran su deseo de continuar y generar nuevos espacios y estrategias de participación para potenciar esta dinámica y forma de involucrarse por parte de la comunidad, es decir, muestras de una emancipación que va más allá y rebasa lo planeado.

La apuesta por una docencia alterna consideró los contenidos propuestos en el programa, los cuales, abordados desde esta perspectiva, no sólo fueron atendidos en su totalidad, sino que dieron pie para incorporar propuestas alternas que fueron reflexionadas críticamente para dimensionar su importancia.

El propósito de vivir una docencia de esta manera permitió que los estudiantes no sólo hicieran acopio de los contenidos curriculares, sino que los pusieran en práctica, encontrando, de este modo, mayor sentido y significado al discurso de la práctica docente.

De conformidad con lo propuesto aquí, no sólo de habitar la docencia a partir de comprender la teoría en la práctica, sino de llevarla al plano de la recuperación de la experiencia mediante procesos de investigación que involucran la sistematización de experiencias educativas, los alumnos experimentaron un proceso de investigación de su propia práctica.

V. Discusión y conclusiones

La práctica educativa tradicional sigue siendo lineal, fundada en un modelo reduccionista de ciencia aplicada y escisión del sujeto y el objeto. Las escuelas en su mayoría se apegan al pensamiento económico basado en la adquisición de competencias profesionales, en cuyo seno el trayecto de formación implica un recorrido a partir de una tira de materias fragmentadas que no se tocan en el desarrollo de la formación y representan sólo partes de un todo que no se articula. Poca relación hay con el entorno y, al egresar, el nuevo profesional se enfrenta a una realidad que desconoce, que le es ajena y que percibe a partir de una disciplina; es decir, es formado en una disciplina que, al no haberse relacionado con el todo, afecta el actuar profesional y se piensa que la realidad es lo que corresponde mirar sólo a partir de la “parte”, desconociendo el todo.

Religar la investigación y la formación, representó una vivencia entre tensiones y cuestionamientos que, como parte del aprendizaje, permitió reflexionar sobre diversos niveles de realidad. Para algunos, la transición hacia esta perspectiva no estuvo exenta de fuertes rupturas de hábitos y costumbres enraizadas que generaron momentos de retrocesos y nuevos acercamientos, entendiendo con ello que al transitar hacia este paradigma no se está libre de contradicciones, al no apegarse a un programa o proceso lineal, sino discontinuo, de incertidumbre-resistencia, tolerancia-apertura.

Para el grupo de estudiantes participantes fue necesario asumirse como comunidad de aprendizaje y tener claridad de los principales aspectos del

paradigma hegemónico que se pretende trascender y comprometerse a hacer camino, con el fin de reflexionar sobre el mismo caminar y recorrer la brecha hacia la meta propuesta.

Respecto del método-estrategia asumido, nos ha dejado como experiencia la importancia de partir de problemáticas reales del entorno que hay que intervenir, en estos casos referidos a la transformación. Se asumió el reto de compartir nuevas formas de mirar la realidad compleja; es decir, aprendimos que el camino es lento, pero resultó significativo el hecho de asumir el compromiso de ofrecer alternativas con el fin de generar espacios abiertos para el encuentro, subrayar la importancia de la autonomía y la autoorganización para pensar e idear soluciones a la realidad de cada contexto intervenido; esto es, asumirse como sujetos activos y reflexivos para aportar y producir conocimiento que permita comprender el entorno.

Se hizo hincapié en reconocer que todos hemos sido formados a partir de disciplinas y que la misma perspectiva compleja y transdisciplinar no rechaza las disciplinas; por el contrario, invita a un diálogo que permita tejer alianzas para complementar una mejor comprensión de la realidad compleja, generando la necesidad de trascenderla a partir de procesos que implican la convergencia de diversas percepciones. Es decir, desde la perspectiva compleja y transdisciplinar se pone énfasis en la reflexión, el diálogo y la producción de saberes más que en el abordaje sólo de contenidos, pugnando con ello por la transformación de las personas, no únicamente a nivel de contenidos o del currículo.

La formación tradicional, en general orientada a la conformación de mano de obra, difícilmente va a generar sujetos creativos e imaginativos; por el contrario, va conformando sujetos individuados, comprometidos sólo con los intereses personales, instalados en un nihilismo y en una suma de miedos que imposibilitan la acción y cuyo actuar se va reduciendo a la eficiencia y la eficacia para lograr éxito monetario y cuya explotación de sí mismo es más eficiente que la ajena, porque va unida a la idea de libertad, esto es, con el pleno convencimiento de las personas. Según Díez Gutiérrez (2010), es más fácil evadirse de una prisión que salir de una racionalidad, ya que esto último supone liberarse de un sistema de normas instauradas mediante todo un trabajo de interiorización.

En ese sentido, la experiencia compartida conlleva el esfuerzo por concretar la perspectiva compleja y transdisciplinar en una práctica que permita reflexionarse como parte de un entramado problemático y complejo, que implica repensar la situación actual y aportar, desde nuestras especiales condiciones, a un cambio que inicie con los propios sujetos participantes, a partir de estrategias que combinan la investigación-reflexión en la acción.

Dos aspectos son relevantes: el primero se refiere al proceso vivido por los estudiantes, cuyo cambio se evidenció en la ecologización de sus prácticas, al transferir esta experiencia a otras disciplinas; el segundo se refiere al papel de la formación como elemento complementario y religante con la investigación y, con ello, a la necesidad de incursionar en un abanico de posibilidades para el encuentro, el diálogo y la retroalimentación crítica y solidaria, apoyada en la articulación entre los *elementos* que hay que considerar desde la complejidad y la transdisciplinariedad, los *conceptos* que siempre sirvieron como anclaje y punto de referencia y los *procesos* que generaban, aunque antagónicos en ocasiones, siempre complementarios en este proceso de formación.

Habitar la práctica desde esta lógica representó una apuesta por el cambio vivenciado por terceros. Esto es, se trascendió el esquema tradicional de dictar cátedra, para incursionar en el abordaje de los contenidos como un pretexto para buscar propuestas alternativas que, reflexionadas en espacios de encuentro, fueran asumidas por los estudiantes como un reto para vivir la docencia, no como una acumulación de saberes, sino reflexionando dichos saberes con un compromiso que propicia cuatro acciones formativas (reacción, aprendizaje, acción, efecto y valor):

1. Comprender los saberes con un propósito.
2. Llevarlos a la acción, no para quedarse en ese nivel, sino para comprometerse con la propuesta de acción, haciéndose responsable de ella.
3. Llevar la acción formativa al nivel de efecto.
4. Arribar al nivel de valor, punto de llegada, a fin de reflexionar la vivencia y asumir el compromiso de compartir los aprendizajes logrados con otros grupos; esta estrategia valora el esfuerzo y la experiencia que se documenta, asimismo, permite diseminar y compartir andamiajes para subsecuentes experiencias [Kirkpatric, 1999].

La experiencia vivida generó en nuestro entorno cierta libertad y un espacio crítico que permitió cuestionar el modelo económico y apostar por estrategias alternas para explicar los problemas globales que rebasan el paradigma disciplinar. Asimismo, se incursionó en esta alternativa donde el dispositivo de formación, como andamiaje, brindó la oportunidad a los estudiantes de reflexionar sobre los saberes propios y la forma de involucrarse y transferir a otras situaciones complejas lo comprendido y, con ello, la puesta en práctica del contenido por abordar, esto es, las estrategias más dinámicas para provocar una mejor resonancia en el grupo por intervenir por parte de los estudiantes.

Esta experiencia permitió a los estudiantes habitar la docencia en todas sus dimensiones, poniendo especial énfasis en la intervención para reflexionar sobre la forma como fueron interiorizados los contenidos específicos de la docencia, las estrategias didácticas y los momentos para la recuperación de la experiencia mediante prácticas de sistematización como estrategia investigativa de la práctica, para hacerla congruente tanto en el aula como en la vivencia, como guía en el camino complejo emprendido.

Cada estudiante hizo su propio camino y cada tema fue inédito en el abordaje y la puesta en práctica, logrando con ello, la autonomía y la autorregulación, al implicarse en esta práctica autónoma de los estudiantes. A partir del tema de su experticia, elegidos por ellos, se incursionó en el planteamiento de las intenciones formativas, a partir del acto de pensar una planeación como instrumento flexible y adaptable, susceptible de cambiar en función de la realidad del aula y abierto a la reacción de los estudiantes y a la contrastación con la realidad.

Cada propuesta da cuenta de la autonomía y la puesta en práctica de aprendizajes significativos que permitieron a cada estudiante organizar sus conocimientos y crear nuevas temáticas, diseñar acciones de aprendizaje, y reflexionar sobre los criterios que, a la postre, permitieron su vivencia y su crecimiento en el área de la docencia.

El propósito del curso, que consistió en hacer vivir al estudiante una experiencia docente, argumentan cada elemento del proceso educativo, se cumplió al potenciar su implicación mediante la implementación, donde

el estudiante fue protagónico en el proceso, conocedor de las estrategias requeridas y gestor de los incidentes críticos propios del quehacer docente. Finalmente la experiencia permitió una práctica de trabajo autónomo que dio cuenta del compromiso y la solidaridad tanto en el grupo intervenido como en el grupo de la materia universitaria.

Vivir la práctica educativa de esta manera permitió que los estudiantes se implicaran y se asumieran como sujetos activos en la gestión y el diálogo de estrategias. Esto es, se propició una *autoformación* que se evidencia en su responsabilidad ética de los alumnos como sujetos; una *co-formación* al tener presente las diversas interacciones entre, con y de las comunidades y los entornos intervenidos, éticamente considerando la *eco-formación* que representó el respeto y el cuidado del ambiente en el cual continuamente irá incorporando a esos *otros* y a lo *otro* como parte de otra forma de crecimiento, individual, colectivo y social. A su vez, permitió que aflorara una genuina preocupación de las realidades eco-sociales, que influyó en las posturas y el posicionamiento asumido por los estudiantes al vivirse como sujetos activos del cambio social, que, aunque mínimo, da evidencia de que este cambio es posible.

Como parte del proceso de investigación-formación se generó un diálogo reflexivo que transversalizó el proceso; esto representó vivir acercamientos a prácticas transdisciplinarias y complejas en espacios autogestionados que potencian el encuentro, el diálogo de saberes y las nuevas visiones para transitar del *yo* al *nosotros* y encontrar otras formas de mirar y apostar por un cambio que priorice la vida y la condición y la dignidad humana, así como el respeto y el compromiso por entornos más incondicionados.

En síntesis, las preguntas que guiaron este estudio estuvieron orientadas a saber de qué forma se religa la investigación y la docencia, como puede apreciarse, esta articulación se produce como parte inherente de la docencia, al generarse el compromiso de documentar la experiencia desde la perspectiva de la sistematización de vivencias, congruente con la estrategia metodológica de la Investigación Acción Formación Experiencia (IAFE). En cuanto al bucle recursivo de la investigación-formación, ésta conlleva el propósito de hacer vivir al estudiante un proceso de docencia, que, en este caso, se llevó a cabo desde el diseño hasta su implementación, como parte del proceso educativo.

Los principios de la complejidad estuvieron presentes y fueron el eje articulador en este proceso de formación e investigación. Eso implicó generar espacios para reflexionar sobre cada uno de estos principios orientadores de la práctica, donde lo *dialógico* se conectó con la auto-formación, lo cual representó un primer diálogo de la disciplina con las múltiples miradas que habrían de comprometerse para pensar el cambio negociado y socializado desde el momento del encuadre.

De igual forma, el principio *hologramático* fue un factor clave para problematizar la práctica y situarla en un contexto concreto, sin desunirla de la problemática global y, en ese ejercicio recursivo, reflexionando sobre la problemática planetaria y la forma de introducirla en la meditación de la propia práctica.

Nuevamente, la *recursividad* estuvo presente al momento de surgir nuevas comprensiones de la realidad abordada, que en un ejercicio en espiral helicoidal permitió afinar la propuesta original y enriquecerla incorporando las visiones y los compromisos que se fueron gestando conforme se hacían nuevos replanteamientos teórico-epistemológico-metodológicos.

Didácticamente, estos aspectos se presentan uno a uno en esta reflexión final; sin embargo, en la práctica se dieron dialécticamente imbricados. Es el caso de los axiomas de la transdisciplinariedad, presentes en todo momento; pero fue en la etapa inicial cuando se hizo hincapié en la necesidad de la apertura y la tolerancia para la escucha, al reconocer que existen diferentes *planos de percepción* de los sujetos intervinientes, tanto en el grupo universitario como en los grupos gestionados para la implementación de sus proyectos formativos. Del mismo modo, con el reconocimiento de los diversos *niveles de realidad* de la temática abordada, como estudiantes de noveno semestre, la expertis se enfocó en priorizar un tema inicial, a partir del cual fue necesario incorporar diversas estrategias y complementar con nuevas lecturas para una planeación más flexible y congruente.

La *lógica del tercero incluido* fue considerada a partir del discurso que lleva a comprender al tercero excluido, es decir, reflexionar sobre quien o quienes han estado excluidos. Conocedores del área, se promovió una amplia reflexión al respecto, que concluyó poniendo énfasis, en principio, en el discurso propio y en la necesidad de esa apertura para dar cabida a nue-

vas formas de interpretar el tema seleccionado, aunque se subrayó la importancia de considerar la *otredad* en la propuesta de intervención. Esto ocurrió con cierta facilidad y apertura, como un compromiso dada la edad, la visión y la profundidad inherentes a la orientación filosófica del sujeto. Este axioma resultó fundamental para reflexionar en qué medida se generan nuevos discursos incluyentes, lo que da cuenta a su vez, y forma parte, de la transformación.

Finalmente, la experiencia que se comparte muestra el esfuerzo por trascender prácticas tradicionales para incursionar en estrategias orientadas a destacar el protagonismo de los estudiantes en una relación educativa que se asume ética y políticamente como el insumo solidario para coadyuvar en la construcción de un *proyecto transformador* de las condiciones sociohistóricas, donde el aprendizaje contextualizado obliga a implicarse en dicho contexto. Desde esta lógica, uno se adentra en la perspectiva de la auto-socio-ecoformación, la cual, como se ha mencionado, parte de la toma de conciencia del sujeto participante para solidarizarse con un proyecto emancipador y, juntos, desde nuevas perspectivas, abordar problemas reales del entorno, con una apuesta por su transformación, desde perspectivas y posibilidades que, aunque reducidas, son viables.

SEGUNDA PARTE

ESTRATEGIAS DE INVESTIGACIÓN-FORMACIÓN:
ECOLOGIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS

VI. Introducción

En la segunda parte de este libro se presentan resultados de una experiencia vivida como proceso de investigación con estudios de caso que se realizó dentro de un grupo de formación doctoral cuyas trayectorias describen y comparten el esfuerzo para lograr un acercamiento desde el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad; se apostó por transversalizar el diálogo de saberes y la ecologización de las prácticas de formación-investigación. Como estrategia general se trabajó en la religación de la investigación y la docencia, como un bucle recursivo que articula, imbrica y retroactúa entre ambas funciones, trascendiendo los posibles equilibrios que implica la formación-investigación (Teichler, 2021).

Esta experiencia de formación que se reporta se desarrolló en una universidad del norte de México, a partir de dos estudios de caso en los que se religa la investigación-formación en cuatro escenarios, no exentos de incertidumbres, retrocesos y resistencias:

1. *Entramado problémico*. Se pone en contexto y se realiza una problematización del estudio incorporando el diálogo de saberes en el análisis de la crisis planetaria (Rodríguez y Rodríguez, 2019), como una base para la ecologización de los planteamientos de investigación doctoral. Con ello, se da un primer acercamiento al contexto y a la forma como se ha concebido y percibido el problema y la problematización, lo cual nos lleva a la reflexión sobre la categoría de diálogo desde sí, para sí y para los otros.
2. *Red teórica*. Se aborda desde el pensamiento complejo y la transdisciplina-

riedad, en sus dimensiones ontológica, epistemológica y metodológica (Moraes, 2020); además, se incorporan los conceptos relacionados con la teoría de la autoformación (Galvani, 2020) en una revisión rápida sobre nuestra constitución como sujetas, y nuestras subjetividades.

3. *El tejido metódico*. Morin *et al.* (2002) proponen el método/estrategia/camino/ensayo, en contraparte de la visión del método-programa. Considerando esta sugerencia se adopta el método de investigación-acción-formación-experiencia, mediado por estrategias de auto-socio-ecoformación empleadas en la formación doctoral, lo que propicia la recuperación de los axiomas de la transdisciplinariedad (Nicolescu, 1996) y la incorporación del sujeto sociohistórico que se asume como protagónico en la creación de un nuevo andar.
4. *Los resultados*. Se concretan en el avance de dos trabajos doctorales presentados como dos estudios de caso, que muestran el diálogo de saberes y la ecologización de las prácticas de formación y de investigación como nuevas formas de trabajo (Galvani, 2007 y 2020), y los primeros acercamientos que muestran un diálogo abierto que da cabida a lógicas no lineales y a la posibilidad de generar intersticios o grietas y, con ello, el avance de nuevos diálogos y acciones incluyentes de la otredad.

En cada uno de los escenarios descritos se abren ciclos helicoidales como una forma de construir dialógicamente el entramado problemático trabajado, incorporando el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad. De esta forma, a través de ejercicios recursivos, se aportan nuevas lecturas y formas diversas de abordar la realidad; asimismo, se ofrecen nociones sobre la ecologización de las prácticas de formación y de investigación doctoral desde diferentes planos de percepción y desde distintos niveles de realidad enriquecidos con el macroconcepto de la auto-socio-ecoformación. Así, los doctorandos, en ejercicios de toma de conciencia, articulan entramados problémicos, enfoques teórico-epistémicos y construcciones metodológicas, tratados como rutas transitadas en procesos de autoformación, entendida en su concepción amplia. Se estima que el hecho de habitar estas formas de vida influye en los procesos constructivos de las personas y en sus relaciones subjetivas entre el *yo-los otros-el mundo* (Galvani, 2020).

VII. Problematicación: la educación frente a la crisis planetaria

La educación como pilar de los procesos de formación en todos los niveles educativos amerita en todo momento una contextualización, lo cual permite ubicar su función y su pertinencia. En este caso, como referente, se aportan reflexiones sobre la crisis planetaria que dimensiona el problema y devela la realidad *glocal* (global y local). En ese camino, se marcha recursivamente de la realidad compleja al problema, a su problematicación y a lo problematizado (Rodríguez y Rodríguez, 2019).

Frente a la actual situación de emergencia planetaria existen señales inequívocas que muestran que el ideal del surgimiento de la humanidad como una comunidad de destino se erige cada vez más como una entelequia, como una realidad lejana que se pierde en el horizonte y a la cual sólo podemos acceder si impulsamos una inaplazable reforma del pensamiento (Morin, 2001).

Dicha reforma implica repensar las herramientas actuales mediante las cuales pretendemos explicar el mundo. En opinión de Morin, esto obedece a una ceguera del conocimiento, o inteligencia ciega, producto de la formación fragmentada y parcelada que impide comprender la gravedad del problema inminente, cuyo destino y futuro aparecen como irreparables a nivel planetario (Morin, 1999).

La preocupación por esta crisis está teniendo diversas manifestaciones, como lo documentan y lo expresan los eventos cumbre y los reportes de la Organización de las Naciones Unidas (IPCC, 2021), los cuales evidencian que afrontamos una situación de emergencia planetaria que no da cabida a

excusas, ni a posiciones neutrales ni a la postergación de acciones. Frente a esta situación, el cuestionamiento que nos hacemos como educadores es el siguiente ¿qué podemos hacer ante un problema de esta magnitud?, ¿de qué recursos disponemos?, ¿aún hay tiempo? Si tenemos conciencia del antropocentrismo⁴ propio de nuestra era actual, entonces debemos caminar por la ruta correcta, desaprender para aprender y reaprender de diferente manera, para entender que si los seres humanos somos los responsables del riesgo, también somos quienes debemos contribuir a poner fin a este peligro de destrucción, que, como todo indica, hará reales las estimaciones respecto del fin de la existencia y de toda manifestación de formas de vida en este mundo.

Ante este escenario, la apremiante reforma del pensamiento implica el pensar, el sentir y el actuar diferente, y el ser capaz de colocar la vida en el centro, como una prioridad a la cual se apuesta desde cada una de nuestras acciones, para dar cuenta de nuestras interrelaciones e interacciones con la naturaleza (Morin, 2001). Esto es, instituir un cambio de vía que nos oriente a reflexionar sobre los modos en que vivimos, ya que

el momento histórico gravísimo por el que estamos pasando está lleno de desafíos. La crisis sanitaria que aún no hemos superado va acompañada de una crisis política y de una crisis económica cuya trascendencia y duración todavía desconocemos; parece anunciarse una crisis alimentaria mundial y se ha iniciado una crisis social dramática al aumentar el número de desempleados y de trabajadores precarios [Morin, 2020, p. 68].

La preocupación de Morin para instrumentar este urgente cambio de vía se concreta en nueve desafíos, cuya incidencia en los sistemas educativos evidencia la forma como se enfrenta esta crisis. De asumirse un compromiso congruente, esos desafíos darán cuenta de esta influencia y de su probable impacto en renovadas propuestas de formación para apostar por nuevos ciudadanos del mundo. Los nueve desafíos son los siguientes:

⁴ El antropocentrismo es una categoría que también amerita explicación al margen, ya que ubicar como representativo al "hombre" como causante de esta megacrisis es atribuirle una dimensión y, muy probablemente, ocultar otras. Desde esta perspectiva se ubica directamente al capitalismo voraz, en el que, si bien la actividad de las personas impacta, dicho impacto es relativo a la producción masiva de la industria.

1. El desafío existencial (tiempo).
2. El desafío de la crisis política (neoliberalismo-Estado).
3. El desafío de la globalización en crisis (desarrollo-solidaridad).
4. El desafío de la crisis de la democracia (neautoritarismos-videovigilancia).
5. El desafío digital (deshumanización de las tecnologías).
6. El desafío de la preservación ecológica (reducción-revolución no violenta).
7. El desafío de la crisis económica (*new deal*: ambiente-desigualdades).
8. El desafío de las incertidumbres (humano-sustentable).
9. El peligro de una gran regresión que puede cifrarse en un riesgo de retroceso democrático que genere un autoritarismo-totalitarismo, con los conocidos belicisms, guerras, violencia, etc., porque el espectro de la muerte campea sobre la humanidad.

En esto radica la importancia del necesario cambio de vía, lo que permitirá mirar con nuevos ojos la realidad que nos rodea. Pero dicha realidad efectivamente amerita una perspectiva nueva, ya que los desafíos que señala Morin se alcanzan ante la cada vez más ciega inteligencia.

Najmanovich (cit. en Ghiso, 2018, p. 13) advierte que “lo que podemos hacer, lo que necesitamos hacer, depende de los mundos que percibimos y de las posibilidades que podamos imaginar”. Por su parte, Ghiso pone énfasis en esta reflexión al señalar que “una pobre formación” genera una deficiente capacidad para imaginar; con escasas probabilidades de transformación, desde prácticas de formación homogéneas, preconcebidas, medidas y parametradas que muchas veces nos resultan distantes, al significar una práctica que nos nombra, nos distingue y nos clasifica como personas caracterizadas por el uso de un lenguaje dicotómico y binario que nos “normaliza” ante un modo hegemónico de generar conocimiento.

Esto representó develar la formación como resultado del paradigma cartesiano, disciplinario, fragmentador y simplificador de la realidad. Además, motivó la siguiente cuestión: ¿hacia dónde vehicular nuestros procesos de formación? Se pensó que transitar hacia estrategias de formación compleja y transdisciplinar, pese a las incertidumbres que ofrece este paradigma, significaba una decisión y un reto que valía la pena enfrentar. Nuestra preocupación como formadores buscó que nuestros doctorandos replantearan sus proyectos de investigación preguntándose respecto de la

forma de hacer investigación que los condujera a la ecologización de sus estudios.

Esta experiencia de investigación y transdisciplinar, que desarrollamos dos profesores y cuatro estudiantes, muestra un trabajo que nos apoyó aprender a entretelar y a religar. Atreverse a vencer oposiciones representó el reto de avanzar por la vía del cambio, el cual, aunque pequeño, puede mostrarnos que la realidad es transformable (Galeano, 2003).

VIII. La formación transdisciplinar y compleja: un andamiaje para pensar desde otras lógicas

En este apartado se presenta un acercamiento teórico al paradigma del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad que facilite la comprensión de sus dimensiones ontológicas, epistemológicas y metodológicas en las prácticas de formación e investigación (Moraes, 2020). De la misma manera, se analiza la formación desde la óptica de la auto-socio-ecoformación, considerando las relaciones que establecen los sujetos *consigo mismos, con otros y con su entorno*, lo que representa una noción de la formación como una acción progresiva de subjetivación, socialización y ecologización (Galvani, 2020).

Complejidad y realidad

Luengo (2016) reflexiona sobre si es real la realidad. Con base en ello, incursiona en el análisis del problema ontológico de la realidad, señalando que ésta se encuentra tanto fuera como dentro de nosotros. La primera postura (existencia objetiva) implica entender que la realidad existe independientemente de nosotros como sujetos. La segunda (construcción subjetiva), indica que la realidad se encuentra dentro de nosotros, ya que permea nuestra experiencia sensitiva y es producto de una construcción social en interacción con nuestro ambiente. Luengo cita a Octavio Paz: “La realidad que vemos no está afuera, sino adentro: estamos en ella y ella está en nosotros. Somos ella”.

Esta primera reflexión implica comprender los términos que se involucran para adentrarnos en el estudio de nuevas lógicas; asimismo, nos permitan hacer deconstrucciones y construcciones que hagan posible nuevas lecturas de nuestra realidad compleja. En ese sentido, se hace un primer acercamiento al problema ontológico de la realidad tratado por Luengo, la cual se encuentra fuera y dentro de nosotros. Ello implica, primero, una existencia “objetiva” y, enseguida, una construcción “subjéctiva”.

Una segunda pregunta que formula Luengo está relacionada con la existencia de una realidad vista desde la simplicidad o desde la complejidad. Sobre esto, indica que la realidad es una red de redes, una mixtura de elementos interrelacionados que generalmente designamos como compleja y es definida como “un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados que presentan la paradoja de lo uno y lo múltiple. Desde esta percepción, la complejidad es efectivamente el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares que constituyen nuestro mundo fenoménico” (Morin *et al.*, 2002, p. 40).

Una ontología observada desde la complejidad puede mirar las relaciones sujeto/objeto, ser/realidad, como complejas, al percibir las “inseparables entre sí, ya que el sujeto trae consigo la realidad que intenta objetivar. Es un sujeto, un ser humano, que no fragmenta la realidad, que no descontextualiza el conocimiento” (Moraes, 2020, p. 138).

Comprender la realidad compleja, como ya se mencionó, implica incursionar en una reforma del pensamiento, lo cual permite enfrentar los problemas y concebir la complejidad como multidimensional y multirreferencial. Asumir una ontología compleja implica también asomarnos a una epistemología de la complejidad que explica y comprende de manera articulada, las partes y el todo inherentes al entramado problemático estudiado.

Complejidad y epistemología

Desde el pensamiento complejo surge la crítica al paradigma de la simplicidad, que se caracteriza por generar mecanismos de disyunción y reducción que derivan en conocimientos fragmentados y reduccionistas. Para acceder a una realidad compleja es necesario enfrentarla con estrategias

pertinentes que lleven a superar el reduccionismo y la disyunción del binomio sujeto/objeto.

La epistemología de la complejidad aprecia al sujeto y al objeto de manera articulada y de acuerdo con la recomendación de no desunir a los objetos de su contexto, buscando, en su caso, religar las relaciones dadas entre sujeto-objeto e individuo-contexto. En palabras de Morin (1995):

Nunca pude, a lo largo de toda mi vida, resignarme al Haber parcelarizado, nunca pude aislar un objeto de estudio de su contexto, de sus antecedentes, de su devenir. He aspirado siempre a un pensamiento multidimensional. Nunca he podido eliminar la contradicción interior [p. 4].

Esta postura se opone radicalmente a la propuesta que encierra el paradigma de simplicidad, el cual se apoya en la fragmentación del conocimiento y en la reducción del todo a sus partes. La epistemología del pensamiento complejo brinda siete principios u operadores cognitivos propuestos para re-unir los objetos del conocimiento y para abordar la investigación desde el pensamiento complejo.

Los siete principios metodológicos descritos por Morin *et al.* (2002) son los siguientes:

- 1) *Sistémico u organizacional*. Propone las formas de relación entre el conocimiento de las partes y el conocimiento del todo, y viceversa. Morin recurre a Blas Pascal quien señala: “Tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como conocer el todo sin conocer particularmente las partes”. Igualmente, desde la perspectiva sistémico-organizacional, el todo es más que la suma de las partes. La idea “más que” se encuentra relacionada con fenómenos denominados “emergencias”, las cuales tienen efectos organizacionales, es decir, son resultado (donde resultado se concibe como traer al ser) del acomodo de las partes en el corazón de la unidad sistémica. Al respecto, si colocamos al todo como “más” que la suma de las partes sería importante comprender también el todo como “menos” que la suma de las partes, entendiendo que ese “menos” constituye las cualidades restringidas e inhibidas, resultado de la retroacción organizacional del todo sobre las partes. En síntesis, con este principio es

posible religar el conocimiento de las partes con el conocimiento del todo, y viceversa.

- 2) *Hologramático*. De igual forma que en un holograma, en cada una de las partes se encuentra toda la información del objeto representado. De esta manera, en toda organización compleja no sólo la parte está en el todo, sino el todo también está en cada parte. Si trasladamos esta idea a los seres humanos, podemos observar que que llevamos con nosotros características de la sociedad a la que pertenecemos. Es decir, la sociedad está presente en todos nosotros a través del lenguaje, la cultura, los roles, los valores, las normas, entre muchas cosas más.

En ese sentido, señala Morin, la sociedad y la cultura concebidas como un “todo” se hallan presentes en el conocimiento y en las personas cognoscentes. Otro ejemplo puede ser: la organización del Estado-nación está presente en la estructura y la organización universitaria.

Quizá pueda acudirse a un ejemplo más sencillo de entender, referido a las células de los seres vivos, quienes en su ADN transportan la información genética del todo (el ser vivo).

- 3) *Retroactividad*. A través de la idea de bucle retroactivo puede romperse con el principio reductor de la causalidad lineal. Al enfrentar el principio de linealidad de causa-efecto tenemos la capacidad de situarnos en otro nivel y comprender que no sólo la causa actúa sobre el efecto, sino que, simultáneamente, el efecto retroactúa sobre la causa, con lo cual se origina la autonomía organizacional del sistema. Sobre este tema, Morin se pregunta: ¿acaso no estamos frente a una confrontación de las fuerzas de creación y las de destrucción, las primeras enfocadas a una planetarización de la humanidad y la emergencia de una nueva identidad de la ciudadanía terrestre y, paralelamente, aquellas que generan procesos de destrucción?
- 4) *Recursividad*. Este cuarto principio rebasa la simple noción de retroacción. La recursividad, concebida como proceso, sostiene que los productos de un proceso son necesarios para la producción misma, convirtiéndose en una dinámica autoproduktiva y autoorganizacional.

La idea de bucle recursivo proporciona una noción más compleja e ilustrativa que la de bucle retroactivo y asienta las bases para comprender la autoproducción y la autoorganización. Describe un proceso en el cual

los efectos o productos son paralelamente causantes y productores del proceso que los crea, lo cual propicia que los estados finales sean indispensables para la generación de los estados iniciales. Así, en el proceso recursivo se produce/reproduce a sí mismo, lo cual está supeditado a ser alimentado por una fuente exterior. La noción de bucle recursivo hace evidente un proceso organizador fundamental y diverso, que cobra visibilidad en el plano biológico y con ello concibe la organización de la percepción. En suma, este principio adopta un proceso cuyos productos son necesarios para la producción del proceso mismo. Comporta una dinámica de auto-producción y autoorganización.

- 5) *Autonomía/dependencia*. Con este principio se define el macroconcepto de auto-eco-organización, el cual sostiene que toda organización, vista como sistema abierto, para mantener su autonomía aflora su dependencia del exterior, es decir, necesita la apertura del ecosistema del cual se nutre y transforma. Con esto puede establecerse que todo proceso biológico requiere de la energía y la información del ambiente. Aunque resulte paradójico, no puede haber autonomía sin dependencia. La autonomía que mantenemos como seres individuados depende de la energía que captamos biológicamente del ecosistema; asimismo, requerimos la información cultural. Las dependencias que permiten construir y mantener nuestra organización autónoma son múltiples y diversas.
- 6) *Dialógico*. Con este principio nos introducimos a pensar en el mismo espacio mental mediante lógicas que a la vez son complementarias y antagónicas. De esta manera, este operador cognitivo es concebido como una asociación compleja (complementaria/concurrente/antagonista) de instancias prioritarias, colaborativamente fundamentales para la existencia y el desarrollo de un fenómeno organizado.

Desde esta perspectiva, no es posible comprender el origen del universo sin la dialógica que encierra el macroconcepto orden/desorden/organización, que Morin expresa como una tétrade o un bucle tetralógico, al adicionar las interacciones que se establecen entre las tres. Igualmente, la complejidad de los seres humanos no puede entenderse sin ser pensada desde la dialógica *sapiens/demens*; es conveniente ir más allá de la óptica unidimensional de una antropología racionalista que concibe al ser humano como un *homo sapiens sapiens*. A manera de ejemplo, puede mencionarse

la incongruencia de tratar de comprender a la sociedad circunscribiéndola a los individuos o a la totalidad social.

7) *Reintroducción del sujeto cognoscente en todo conocimiento.* De inicio, en este operador se señala la urgencia de reintegrar el rol protagónico a quien ha sido relegado a causa de un objetivismo epistemológico ciego. Debe reintroducirse el papel del sujeto observador/computador/conceptuador/estratega en todo proceso de conocimiento y comprender que el sujeto no refleja la realidad, sino que es un constructor de la realidad, utilizando los principios descritos.

Analizado desde esta perspectiva, el método alcanza una importancia cardinal al ser reconocida la presencia de un sujeto que indaga, conoce y piensa, cuando:

- a) se acepta que la experiencia no es necesariamente una fuente clara e inequívoca del conocimiento;
- b) se entiende que el conocimiento por ningún motivo representa la sumativa de datos o de información, sino la organización y la comprensión de la misma;
- c) se reconoce que la lógica pierde su valor perfecto y absoluto y, a la vez, la sociedad y la cultura proporcionan elementos para desconfiar de la ciencia, en lugar de instituir la prohibición de la creencia;
- d) se observa la apertura de la teoría y se acepta la necesidad de la crítica de la teoría y la teoría de la crítica;
- e) se asume la existencia de la incertidumbre y la tensión en el conocimiento y se descubren y regeneran las ignorancias y los problemas.
- f) Esta construcción será siempre incierta, pues el sujeto está inmerso en la realidad que pretende conocer. En ese sentido, puede señalarse que no existe perspectiva absoluta de observación, como tampoco un metasistema absoluto. Se establece la existencia de la objetividad, a pesar de lo cual objetividad absoluta, así como la verdad absoluta, son engaños [pp. 29-32].

Es importante mencionar que el método y el paradigma no pueden observarse disociadamente. Toda acción metodológica se asume o se halla en correspondencia con un paradigma que explica su construcción. Ante un paradigma simplificador que pretende aislar, desunir y yuxtaponer sur-

ge el paradigma de un pensamiento complejo que religue, articule, comprenda y tenga la capacidad para autocriticarse (Morin *et al.*, 2002).

Si pensamos que son los paradigmas los que definen los sentidos metodológicos y los significados lógicos, entonces será el pensamiento complejo el que mantenga la vigilancia de los paradigmas. El pensamiento complejo, como contraparte del paradigma simplificador, es capaz de identificar la lógica del pensamiento, logrando de esta forma evitar la fragmentación y la desarticulación de los conocimientos adquiridos.

A pesar de lo dicho antes, el pensamiento complejo no se alza como una nueva lógica.

El pensamiento complejo necesita la lógica aristotélica pero, a su vez, precisa transgredirla (por eso es pensamiento). Al ser paradigmáticamente dialógico, el pensamiento complejo muestra otros modos de usar la lógica. Sin rechazar el análisis, la disyunción o la reducción (cuando es necesaria), el pensamiento complejo rompe la dictadura del paradigma de simplificación (Morin *et al.*, 2002, p. 33).

Varias preguntas nos mueven hacia reflexiones importantes respecto del pensamiento complejo al momento de tener que enfrentar una realidad compleja. Lo primero es: ¿cómo reconocerla? Enseguida: ¿cómo abordarla? y ¿cómo pensarla? Morin *et al.* (2002) sugieren que

pensar de forma compleja es pertinente allí donde (casi siempre) nos encontramos con la necesidad de articular, relacionar, contextualizar. Pensar de forma compleja es pertinente allí donde hay que pensar. Donde no se puede reducir lo real ni a la lógica ni a la idea. Donde no se puede ni se debe racionalizar. Donde buscamos algo más de lo sabido por anticipado. Donde buscamos no sólo inteligibilidad sino también inteligencia [p. 33].

Finalmente, en este apartado, una cuestión latente orientada hacia nuestro objeto de estudio en esta investigación, es: ¿cómo desarrollar prácticas educativas que incorporen el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad? La reflexión de Morin *et al.* (2002) plantea que

educar en el pensamiento complejo debe ayudarnos a salir del estado de desarticulación y fragmentación del saber contemporáneo y de un pensamiento

social y político, cuyos modos simplificadores han producido un efecto de sobra conocido y sufrido por la humanidad presente y pasada [p. 33].

Estos principios coadyuvan a “comprender y materializar las dimensiones lógica y organizacional de la complejidad, reconociéndola como una propiedad sistémica presente en todas las dimensiones de la naturaleza y la vida” (Moraes 2020, p. 140).

Formación y transdisciplinariedad

El pensamiento complejo propone un rostro vinculado a expresiones de ruptura con la perspectiva de la ciencia clásica; en oposición, ofrece una racionalidad transdisciplinar que implica el *diálogo entre saberes* (Sotolongo y Delgado, 2006).

Puede decirse que hay una especie de fertilización cruzada entre lo multi, inter y transdisciplinario, lo cual considera la presencia de un “diálogo de saberes”. Este diálogo puede efectuarse en primera instancia de manera parcial, pero se profundiza “a medida que se va tejiendo la madeja del corpus de saber transdisciplinario que va trazando ‘puentes’ conceptuales, metódicos y/o metodológicos entre los saberes ‘dialogantes’” (Sotolongo y Delgado, 2006, p. 68).

Para abordar el diálogo de saberes es menester, primeramente, distinguir cuatro conceptos que pueden llamarse fronterizos: la disciplina y la multi, inter y transdisciplinariedad. Morin (2002) menciona la importancia del estudio de los enfoques metodológicas a partir de las disciplinas, así como de la inter, multi y transdisciplina en el pensamiento complejo. Así, se piensa que es pertinente desarrollar la distinción entre los cuatro conceptos, ya que generalmente los tres últimos son utilizados como sinónimos, aunque en la práctica mantienen diferencias significativas profundas desde lo ontológico, lo lógico y lo epistemológico.

Las disciplinas o las parcelas de la realidad

Aunque parezca paradójico, debemos entender que la complejidad de la realidad deviene en una explosión disciplinaria; esto es, dada la complejidad de lo real, en cierta medida provoca la proliferación de las disciplinas, generando una relación más estrecha entre ellas. De esta forma, la ciencia clásica, al incrementar su visión, adiciona la noción de complejidad como un tercer elemento que viene a agregarse a la aceptación de la existencia de más de un nivel de realidad y nuevas lógicas.

En la ciencia clásica, el espacio de las disciplinas cobra más presencia, limitando que se establezca una comunicación adecuada entre ellas; esto ocasiona fundamentalmente que la realidad simple y unidimensional sea sustituida por una realidad compleja. El sujeto es escindido en múltiples partes con el fin de ser analizado por diversas disciplinas. Esto genera el *big-bang* de las disciplinas. De esta manera se remplacea una perspectiva integral de la realidad por una fragmentada (Sarquís y Buganza, 2009).

El paradigma disciplinar, como una forma de entender y trabajar la ciencia clásica, surge de la concurrencia de los fundamentos filosóficos, metodológicos y teóricos desarrollados por René Descartes, Isaac Newton y Francis Bacon, entre muchos otros. Este paradigma tiene varias características, entre las cuales destacan las siguientes:

1. El *análisis*, como una técnica a través de la cual el objeto se desagrega para ser estudiado, de conformidad con sus partes en procesos cada vez más especializados.
2. La *reducción*, sostiene que la realidad objetiva está compuesta por partículas distribuidas en una dimensión espacio-temporal, sin atender cuestiones psíquicas o sociales al estudiar los fenómenos.
3. La *disyunción*, sustentada en la lógica aristotélica tradicional que propone Tres principios clave para entender los axiomas de Nicolae Bănescu: a) el de identidad, b) el de no contradicción, con lo cual puede entenderse que algo es o no es, c) sin lugar para un concepto intermedio llamado tercero excluido.
4. La *objetividad*, propone la dicotomía entre el sujeto observador y los objetos de la realidad o procesos observados. La fragmentación del conocimiento en parcelas, estancos, compartimentos o disciplinas ha coincidido

con procesos de especialización mediante la segmentación de los objetos de estudio, y a procesos de “hibridación”, sin que esto implique una integración interdisciplinar sino procesos más complicados de especialización que generaron el “big bang disciplinario” [González, 2007].

Aunado a la hiperespecialización que esto genera, con el enfoque disciplinario se llega a la “cosificación de los objetos de estudio”, soslayando que el objeto es una construcción, con lo cual debe quedar claro que toda separación de un objeto de estudio de su contexto resulta absurdo, pues este proceso no se encuentra en correspondencia con fenómenos de la realidad, de igual manera a como se desarrolla en el enfoque teórico-metodológico; es decir, el objeto es “construido”. De esta forma puede decirse que

las ciencias nunca estudian el mundo tal y como está representado en la vida cotidiana, sino como está traducido en la categoría de una disciplina concreta y particular. Parece existir una enorme dicotomía entre lo cotidiano —algunos dirían lo real— y las ciencias [Duque, 2000, p. 8].

Morin señala que, frente a la no existencia de una ciencia unitaria que pueda estudiar la totalidad de la complejidad del ser humano, la hallamos fragmentada en las más diversas disciplinas biológicas y humanas que tratan los más diversos ángulos de él, a pesar de lo cual, estos elementos no tienen sentido si no son religados a la realidad compleja de donde provienen (González, 2007).

La multidisciplinariedad

La necesidad de la articulación entre las disciplinas provoca el surgimiento de la multidisciplinariedad y de la interdisciplinariedad. La noción de multidisciplinariedad está relacionada con el trabajo sobre un objeto de estudio, perteneciente a una disciplina, por dos o más disciplinas a la vez, sin que esto implique la integración de las disciplinas que concurren en este proceso o, en el mejor de los casos, que pueda generarse la compartición de métodos o modelos de una disciplina a otra. A manera de ejemplo, el

marxismo puede ser visto desde la filosofía, la física, la economía, la historia, la política o la literatura. En este ejemplo se ilustra de qué manera el objeto es enriquecido en la concurrencia de diferentes disciplinas. El conocimiento del objeto en su disciplina se robustece mediante un enfoque multidisciplinario prolífero. La investigación multidisciplinaria brinda aportes significativos a las disciplinas mencionadas en el ejemplo descrito; pero este plus se encuentra al servicio de una sola disciplina. En otras palabras, la multidisciplinariedad rebasa a las disciplinas, pero su propósito se encuentra limitado al espacio de la investigación disciplinaria (Nicolescu, 2006).

En suma, la multidisciplinaria estudia, desde diferentes disciplinas, un problema que le es propio a una disciplina.

La interdisciplinariedad

La interdisciplinariedad integra una tarea investigativa que trata un objeto de estudio delimitado desde una disciplina; en ese espacio confluyen otras disciplinas con el fin de compartir métodos. La interdisciplinariedad tiene objetivos diferentes a los de la multidisciplinariedad. La interdisciplinariedad no aporta únicamente a la investigación del objeto de estudio de una determinada disciplina, sino además, como se mencionó, implica el intercambio de métodos entre disciplinas. Según Nicolescu (1996) se reconocen tres grados de interdisciplinariedad:

1. *De aplicación.* Donde los métodos son transferidos de una disciplina a otra generando el surgimiento de nuevos tratamientos o nuevas teorías.
2. *Epistemológico.* Dado en la transferencia de los métodos de una disciplina a otra, lo que origina la aparición de ciencias híbridas; por ejemplo, la epistemología del derecho.
3. *De generación de nuevas disciplinas.* Se da en la transferencia de métodos de una disciplina al campo de otra, generando nuevas ciencias; por ejemplo, la física-matemática, la astrofísica o la cosmología cuántica.

Como se describió, la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad rebasan el campo de acción de las disciplinas, pero su propósito se limita a

la investigación disciplinaria. Se aprecia que a través del tercer grado, la interdisciplinariedad contribuye al *big bang* disciplinario. Sarquís y Buganza (2009) sostienen que la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad se sitúan en el terreno de los estudios disciplinares y se colocan en un mismo nivel de realidad.

Morin (1994b) propone su concepto de interdisciplinariedad; para él, sencillamente, significa el evento en el cual diferentes disciplinas conviven en un mismo lugar, en una misma reunión; en un parangón con una asamblea de la Organización de las Naciones Unidas, se reúnen personas de diferentes países sin mayor posibilidad que la de defender sus derechos nacionales y su soberanía en relación con las usurpaciones vecinales de que son objeto.

Sin embargo, no sólo las nociones de interdisciplinariedad y de transdisciplinariedad son importantes. Resulta trascendental “ecologizar” las disciplinas, es decir, atender todo aquello que es contextual, cubriendo las condiciones culturales, sociales, ambientales y artísticas del entorno, y con ello, observando en qué medio se generan, plantean sus problemas, se esclerosan y se metamorfosean, sin omitir lo creado por las disciplinas. No es posible fracturar todo su aislamiento, pues ello encierra los problemas de la disciplina, la ciencia y la vida: es menester que exista una disciplina que a la vez sea cerrada y abierta (Morin, 1994b).

En suma, la interdisciplinariedad puede concebirse como un retorno específico a la cotidianeidad, más compleja que las remisiones a paradigmas científicos. Así,

la primera actitud sería ciencia disciplinar, la segunda ciencia comprometida que trata de resolver los problemas en su concreta globalidad, es decir, en un contexto concreto y social. Pasamos ahora al concepto más debatido en la actualidad, de los tres que nos ocupan: la transdisciplinariedad [Duque, 2000, p. 3].

Transdisciplinariedad

La transdisciplinariedad va más allá de los tres conceptos analizados, trascendiendo el conocimiento que se origina *entre, a través y más allá* de las

disciplinas, igualmente en diversos planos de percepción y diferentes niveles de realidad, con el fin de tener elementos para un mejor entendimiento del mundo. El concepto de transdisciplinariedad se opone a la fragmentación disciplinar y promueve el descubrimiento de la realidad dinámica, multirreferencial y multidimensional (Almarza, 2006).

Nicolescu (1996) menciona: “La disciplinariedad, la pluridisciplinariedad, la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad son las cuatro flechas de un solo y mismo arco: el del conocimiento” (p. 37).

Nicolescu (1996, pp. 87-89), en el “Manifiesto de la transdisciplinariedad”, describe tres rasgos de una actitud que destaca para impulsar la práctica de la transdisciplinariedad: rigor, apertura y tolerancia.

Los tres rasgos propios de la actitud y de la óptica transdisciplinar pueden ser entendidos de la siguiente manera:

El rigor en la argumentación, que tenga en cuenta todos los elementos necesarios, es la protección contra las posibles derivas. La apertura comporta la aceptación de lo desconocido, de lo inesperado y de lo imprevisible. La tolerancia es el reconocimiento del derecho a las ideas y verdades contrarias a las nuestras [Nicolescu, 1996, p. 107].

El método transdisciplinar

La transdisciplinariedad se define, “como el prefijo ‘trans’ lo indica, lo que está a la vez *entre* las disciplinas, *a través* de las diferentes disciplinas y *más allá* de toda disciplina” (Nicolescu, 1996, p. 37). La transdisciplinariedad tiende a la comprensión del mundo actual y busca la unidad del conocimiento. Surge de la necesidad de enfrentar los retos que plantean los problemas de la realidad, la cual demanda un tratamiento multirreferencial y multidimensional, atendiendo a su complejidad.

El conocimiento transdisciplinar, de acuerdo con Nicolescu (1996), adquiere sentido y significado con la postulación de tres axiomas teóricos que constituyen la metodología transdisciplinar. Sin esta propuesta, “la transdisciplinariedad, en ausencia de una metodología, sería sólo hablar un discurso vacío y por tanto una moda pasajera” (Nicolescu, 2006, p. 5).

Con esta idea, enseguida se presenta la metodología de la transdisciplinariedad. El carácter axiomático de esta metodología resulta determinante, lo cual significa que habrá que limitar la cantidad de axiomas. De esta manera, cualquier axioma derivado de los postulados deberá ser refutado.

De esta forma, señala Nicolescu (2006), se llega a los siguientes tres axiomas de la metodología transdisciplinar:

1. *El axioma ontológico*: Hay, en la Naturaleza y en nuestro conocimiento de la Naturaleza, diferentes niveles de realidad y, en consecuencia, diferentes planos de percepción.
2. *El axioma lógico*: El paso de un nivel de realidad a otro está asegurado por la lógica del medio incluido.
3. *El axioma de la complejidad*: La estructura de la totalidad de los niveles de realidad o percepción es una estructura compleja: cada nivel es lo que es porque todos los niveles existen al mismo tiempo [p. 6].

Con esta propuesta metodológica sustentada en los tres axiomas: 1) *ontológico*: acepta la existencia de diferentes planos de percepción y diversos *niveles de realidad*; 2) *lógico*: explica la presencia *del tercero incluido* desde el plano de la *lógica*, y 3) *epistemológico*: pone en práctica los *principios de la complejidad*.

Articulados a la propuesta metodológica, estos axiomas se alzan como tres pilares para el surgimiento de una nueva cosmovisión humana (Nicolescu, 2006). A partir de estos pilares se establece el método de la investigación transdisciplinar. Las nociones complementarias de disciplina, multi, inter y transdisciplinariedad pueden ser constatables.

Axioma ontológico: Niveles de realidad

Este axioma nos conduce a una noción de realidad. En este contexto “realidad es lo que resiste a nuestras experiencias, representaciones, descripciones, imágenes o formalizaciones matemáticas” (Nicolescu, 1996, p. 23). Desde el punto de vista ontológico, puede comprenderse como “*nivel de realidad* al conjunto de sistemas invariantes a la acción de un número de leyes generales” (Nicolescu, 1996, p. 23). Dos niveles de realidad son

distintos si, al pasar de un plano a otro, se rompen las leyes y las concepciones. En otro sentido, no se puede seguir afirmando la existencia de un solo plano de percepción de la realidad por parte del sujeto, pues lo opuesto abre la posibilidad de la existencia de más de un nivel de realidad, lo cual significa la probabilidad de que halla más de un plano de percepción (Nicolescu, 1996).

Debe entenderse que el mecanismo que vincula los niveles de realidad debe ser abierto; para tal fin, es necesario reconocer que los niveles de realidad se prolongan a través de una zona de noresistencia a nuestras vivencias, simbolizaciones e imágenes (Sarquís y Buganza, 2009).

De manera articulada, los niveles de realidad y la zona de noresistencia configuran el “objeto transdisciplinar”. Desde la perspectiva transdisciplinar, la realidad es multidimensional y multirreferencial. Esto significa que los diferentes niveles de realidad pueden ser comprensibles al conocimiento humano, considerando la existencia de diversos niveles de percepción. El conjunto de niveles de percepción y su zona de no-resistencia conforman el “sujeto transdisciplinar”. Las dos zonas de noresistencia: objeto y sujeto transdisciplinar, deberán ser idénticas para que pueda darse la comunicación entre ambas. A la infinita complejidad del objeto transdisciplinar le corresponde la simplicidad infinita del sujeto transdisciplinar (Nicolescu, 1996).

Axioma lógico: el tercero incluido

Para adentrarnos en el estudio de este axioma lógico vamos a partir de los tres principios de la lógica de Aristóteles:

1. El principio de identidad (A es A).
2. El principio de no contradicción (A no es no- A).
3. El principio de tercero excluido (no existe un tercer término T que es a la vez A y no- A).

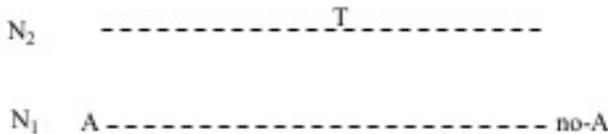
La física cuántica contribuyó con nuevas lógicas que buscaron incrementar el espacio de validez de la lógica clásica. Regularmente las lógicas cuánticas inciden en la transformación del segundo principio de la lógica

aristotélica —el de la nocontradicción—, al sugerir este principio en diversos *valores de verdad* en lugar de sólo el par binario (A, no-A). Estos acercamientos conservan su estatus controversial con relación con su poder predictivo y no consideran otra opción: el cambio del tercer principio —del tercero excluido—. La comprensión del axioma del tercero incluido, en oposición del tercero excluido, señala que “existe un tercer término T que es a la vez A y no-A”; esto sólo puede ser entendido si es incorporado el concepto de “niveles de realidad” (Nicolescu, 1996).

El axioma del tercero incluido (el término T es a la vez A y no-A) para Nicolescu representa una lógica de la complejidad, al ser aceptado sin oposición, por considerar la existencia de más de un “nivel de realidad”. Esto se muestra en el siguiente ejemplo sobre la naturaleza de la luz, la cual se considera que puede tener un comportamiento dual: tanto de una onda, como de una partícula; pero, ¿cuál de los dos debe ser aceptado? De conformidad con la visión de la física clásica, en la cual se maneja un solo nivel de realidad, en ocasiones la luz es concebida como onda, mientras que en otros momentos, considerando las características del suceso, puede ser vista como partícula.

Si observamos en la figura 3 los puntos opuestos: A y no-A, esto es, onda y partícula, en un mismo nivel de realidad (N_1), mientras que T (A, no-A) se realiza a un nivel de realidad diferente (N_2), donde los opuestos se unen y lo contradictorio deja de serlo, en una especie de síntesis son superados los dos contrarios. Si se buscara situar a T en el mismo nivel de realidad donde se encuentran A y no-A, T no podría realizar su conciliación. Pero considerando la lógica del tercero incluido sí es posible que esto pueda ocurrir, ya que la tríada coexiste en un mismo instante pero en dos planos de realidad distintos. De esta forma, la tensión entre los opuestos construye una unidad más amplia que los integra. La lógica del tercero in-

FIGURA 3. *Niveles de realidad y tercero incluido*



FUENTE: Construcción propia.

cluido es, a la vez, una lógica de la complejidad que no excluye la lógica del tercero excluido sino que sólo aminora su espacio de validez (Sarquís y Buganza, 2009).

Axioma epistemológico o de la complejidad

El pensamiento complejo reconoce y comprende la complejidad propia de los problemas de la realidad, argumentando la imposibilidad de su segmentación en partes simples. Para tal propósito, Morin (2009) menciona en su obra magna, el método de la complejidad. Para su desarrollo se apoya en los siete principios descritos en este apartado, los cuales se emplean como operadores cognitivos para enfrentar dichos problemas.

Al respecto, este axioma, como componente fundamental del método de la transdisciplinariedad, puede emplear los principios del pensamiento complejo. Esto en la práctica se trabaja de acuerdo con el problema que se estudia, utilizándose como andamiaje de las soluciones propuestas.

Morin sostiene que la transdisciplinariedad sólo podrá aplicarse si somos capaces de generar e implementar una reforma del pensamiento:

La reforma del pensamiento permitiría frenar la regresión democrática que suscita, en todos los campos de la política, la expansión de la autoridad de los expertos, especialistas de todos los órdenes. Esa expansión ha estrechado progresivamente la competencia de los ciudadanos, condenados a la aceptación ignorante de las decisiones tomadas por quienes se presupone que saben, pero que de hecho practican una inteligencia ciega, por parcial y abstracta, que fragmenta la globalidad y pierde de vista el contexto de los problemas. El desarrollo de una democracia cognitiva sólo es posible mediante una reorganización del saber, la cual exige una reforma del pensamiento que permitiría no solamente separar para conocer sino también religar lo que se separa [Morin, 2009, p. 3].

Como se puede observar, se propone una reforma amplia que trascienda la democratización de la vida universitaria y la generalización de la situación de los estudiantes. Se considera que hablamos de una reforma paradigmática, no programática, lo cual influye en nuestras capacidades para organizar el conocimiento.

Al respecto, hay que entender que la unidad y la comprensión del mundo no se permean por una teoría, sino mediante una nueva cosmovisión del mundo y de la vida, que se expresa en una nueva racionalidad del entendimiento de los seres humanos, lo cual incorpora diferentes planos de percepción y diversos niveles de realidad, mediadas por la idea del tercero incluido.

La auto-socio-ecoformación

La urgencia por encontrar soluciones, desde el campo de la educación, al problema de la crisis planetaria que padecemos, deberá tomar en cuenta una verdadera ecologización de las prácticas de formación e investigación (Morin, 1994b) y fundarse en la profesionalización de los formadores, en un cambio de vía tan primordial como urgente (Galvani, 2010). La primera explicación a los problemas que retrasan la puesta en práctica de estas propuestas señala a la ausencia de estrategias pedagógico-didácticas que desarrollen e implementen los fundamentos epistemológicos de la complejidad y la transdisciplinariedad en las prácticas de formación e investigación. Esta ruta podrá concretarse atendiendo a los escenarios y a las herramientas conceptuales y metodológicas que sean construidas tanto en el terreno de la investigación como de la formación (Galvani, 2010).

En cuanto a la formación, se conceptualiza como un proceso biocognitivo expresado en la relación que se establece entre la *vida* y el *conocimiento*; de esta manera, la formación de las personas no puede ser entendida sólo a partir de la adquisición de conocimientos transversalizada por procesos instructivos en los espacios educativos. La formación en la que se religan los saberes y los procesos de vida a través de la relación educativa se comprende en la interrelación de lo sujetos con el *ser* (auto), los *otros* (socio-hetero-co) y el *mundo* (eco) (Galvani, 2020).

Con esa base, se destaca el sentido de la noción de *autoformación* como el proceso relacionado con los momentos vivenciales de comprensión emancipadora del sujeto en su relación con su ambiente. La autoformación no puede ser entendida como un proceso separado e independiente, sino que forma parte significativa de ciclos retroactivos establecidos entre el

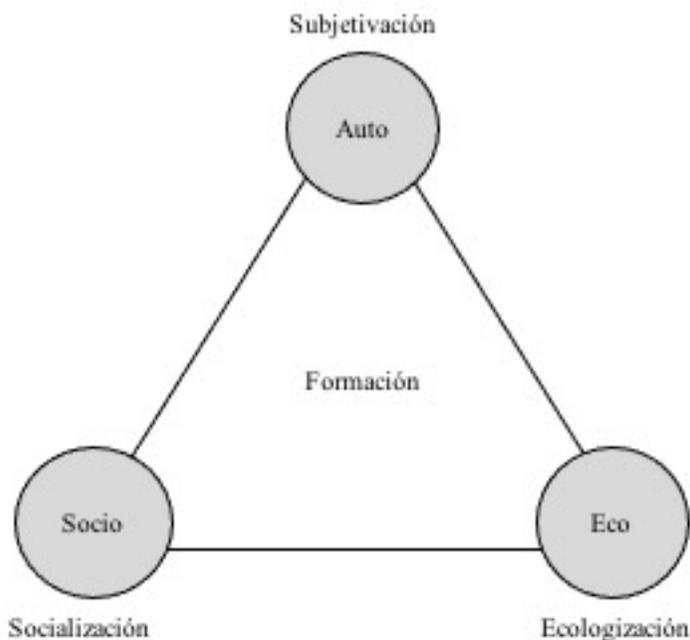
individuo y su ambiente: social, cultural y natural, de manera que “toda conciencia es de hecho una comprensión recíproca de uno mismo, de los demás y del mundo” (Galvani, 2020).

La figura 4 muestra las relaciones de la formación, donde la conciencia del *yo* se entiende como un proceso de *subjetivación*; en la interacción con su ambiente social se desarrollan momentos de *socialización*, y en la retroacción con su entorno natural y social se da la *ecologización*.

La *autoformación* entonces es concebida como un proceso de conciencia y transformación del sujeto en la interacción con su ambiente. Dicha relación se establece a partir de tres dimensiones de realidad de la autoformación:

1. *Teórico-epistémica*, de articulación biocognitiva.
2. *Práctico-empírica*, de concientización de la acción.
3. *Ético-existencial*, de influencias mutuas entre lo simbólico (Galvani, 2007).

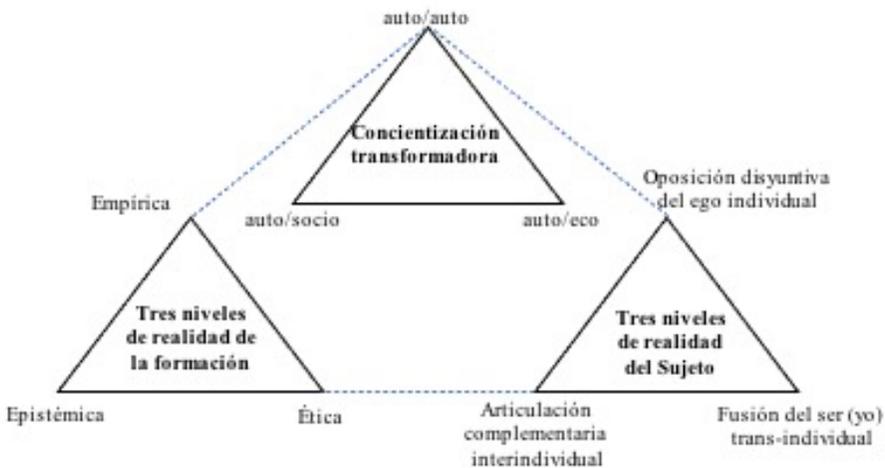
FIGURA 4. Formación biocognitiva y procesos de auto-socio-ecoformación



FUENTE: Construcción propia con base en Galvani (2020).

La autoformación trabajada desde una perspectiva transdisciplinar se fundamenta en diversos planos de percepción y en diferentes niveles de realidad, brindándole de esta forma características de multirreferencialidad y multidimensionalidad (Nicolescu, 1996). En ese sentido, la autoformación deviene en una terna triple (véase figura 5).

FIGURA 5. Dimensiones de la triple terna de la autoformación



FUENTE: elaboración propia con base en Galvani (2007).

Esta triple terna se encuentra presente en la autoformación de manera articulada y heterogénea. En su accionar sobresale la alternancia y la predominancia de algunas dimensiones o niveles de realidad, comprendidas desde una lógica que concibe a la autoformación como objeto complejo y transdisciplinar de elementos e interacciones que configuran un entramado de relaciones entretejidas. Los procesos de reconocimiento e indagación de la autoformación son articulados con el nivel de realidad que privilegian y de la diversidad de sustentos que construyen. Igualmente, se encuentran articulados por el tercero incluido (Galvani, 2007).

IX. Habitar la praxis transdisciplinar y compleja: el método-estrategia-camino

Religar la investigación y la docencia implica un reto que se maximiza al pretender que dicha religación se realice desde la perspectiva compleja y transdisciplinar. Ello alentó esta aventura, la cual se dio como una apuesta que buscó superar formas tradicionales de trabajo académico, evidentes en las prácticas actuales de formación en el programa doctoral. Hacer una crítica no es suficiente si ésta no se acompaña de una construcción propositiva y comprometida con la acción, su implementación y su seguimiento.

¿Cómo incursionar en la construcción social y educativa del conocimiento que permita la reflexión crítica, la dialogicidad y la acción solidaria? ¿Cómo hacer de la teoría un referente para comprender el contexto con miras a su transformación? Éstas son las preguntas cruciales que entrañan el compromiso la reflexión de, en y sobre la práctica; en nuestro caso, a partir de tres rubros: el contexto, la formación-investigación y la complejidad-transdisciplinariedad.

El contexto representa el punto de partida para orientar la práctica, donde cobran sentido y significado los contenidos, y a la vez representa el punto de llegada para reflexionar sobre lo logrado, a partir del diálogo permanente y la acción solidaria.

Religar la investigación-formación constituye un punto nodal de esta investigación para reflexionar cada proceso de práctica educativa con miras a poner en la mesa de debate la forma en que, desde nuestra apuesta, se pueden trascender esquemas convencionales de hacer docencia.

Estos retos evidentes en la reflexión teórica remiten a este apartado,

cuyo eje se centra en la recuperación del proceso vivido, una vez recorrido el trayecto, para describirlo, recomponerlo y comunicarlo. Morin *et al.* (2002) señalan que el método siempre va al final, y sugiere el método-estrategia en lugar del método-programa con pasos predeterminados, que terminan prefijando o preestableciendo un camino, limitando con ello el andar propio. El ejercicio de sentir, pensar, construir, transitar y habitar el método-estrategia en la transformación de los proyectos de los doctorandos se articuló a prácticas reflexivas intersubjetivas, buscando dar sentido y significado a las prácticas de formación e investigación (Nicolescu, 1996).

La construcción de un método-estrategia implica un proceder lento, pues en la medida en que las ideas, su aceptación y su posicionamiento se asientan, el nivel de los pensamientos, la cultura y las subjetividades hacen presencia (Álvarez, 2016). Comprender que el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad no son una forma de etiquetar la investigación, sino una forma de organización de la producción de los conocimientos, no es la solución, sino el problema. En ese sentido, nos ayuda a entender que para pensar en la construcción del método no es suficiente la sola postura filosófica y epistemológica, sino que es necesario el compromiso para abordar problemas de y con el mundo real, lo cual implica una elaboración metodológica específica (Bustos *et al.*, 2021). La aparente ausencia de un método nos remitió a Morin, quien nos condujo a involucrar a los sujetos en la construcción de caminos que se hacen al andar (Luengo, 2016).

Atendiendo la estrategia general de religar investigación y docencia se analizó la pertinencia de trabajar con dos tradiciones metodológicas: por una parte, con el método de investigación acción (IA), y por otra, con la investigación con estudio de casos (Simons, 2011; Stake, 2010). Los dos enfoques se abordaron en experiencias de intervención, en las cuales se tuvo la oportunidad de actuar como coinvestigadores de la práctica docente propia en la IAF Investigación Acción Formación y formamos parte importante de las dos propuestas metodológicas empleadas de manera transitiva hacia la búsqueda de una metodología congruente con el pensamiento complejo y transdisciplinario.

Enfoque de la investigación

Pensar la metodología a partir de diversas herramientas permite materializar el accionar sobre la realidad, preservando los postulados de la transdisciplinariedad y la complejidad en el religaje al investigar la docencia, lo cual implica también desarrollar procesos de autoformación que involucren diversas dimensiones: intervención, implicación, reflexión y autoconcientización. Al respecto, la investigación-acción de la formación tiene como rasgos fundamentales la subjetividad en el proceso de la investigación y, con ello, la implicación del investigador, lo que le da de esta forma el valor de investigador colectivo.

Se plantea la religación investigación-docencia considerando que la estrategia de la investigación se ejecutó con base en el “paradigma de la complejidad”, el cual sostiene que los investigadores realizan la construcción de saberes en espacios impredecibles y marcados por la incertidumbre, de la misma forma que rompen con los postulados del paradigma de la simplicidad, mediante los principios de complejidad (Haidar, 2021; Miranda-Beltrán y Ortiz-Bernal, 2020).

Los sujetos: su presencia en el contexto del estudio

Una universidad del norte del país fue el escenario de nuestra investigación. Los investigadores y coinvestigadores son dos docentes y dos doctorandos. Compartimos esta experiencia que se informa como estudio de caso (Simons, 2011; Stake, 2010) a partir de los proyectos de investigación doctoral. La experiencia se realiza en espacios de investigación y prácticas de formación. Con los doctorandos se pretendió avanzar de los proyectos de investigación disciplinares hacia una investigación de incidencia con base en el pensamiento complejo y transdisciplinariedad. Se buscó que las investigaciones se orientaran hacia el diálogo y la ecologización de saberes. La investigación se llevó a cabo en modalidad a distancia utilizando la plataforma Zoom, cuyas reuniones fueron grabadas. Los autores de este libro coparticiparon como docentes-investigadores en el estudio.

La investigación-acción-formación-existencia

Puesto que se trabaja con estudiantes que participan en un proceso de formación doctoral desde y para la educación, se consideró el método de IA, empleado inicialmente en esta investigación, para transitar hacia la perspectiva de *investigación-acción-formación* (Galvani, 2007), con la cual se integran las nociones de diálogo de saberes y diálogo intersubjetivo en los procesos de construcción compleja y transdisciplinar. El concepto de *formación* es concebido desde la óptica de la auto-socio-ecoformación (Galvani, 2020).

En el contexto de la investigación-acción-formación (IAF) se origina la noción de “*kairos* de autoformación existencial”, vinculada al concepto de educación continua y a visiones cualitativas como los métodos biográfico-narrativos. Esto potencia a la IAF brindándole un enfoque hacia lo *existencial* (IAFE). La noción de *kairos* de autoformación representa la exploración de experiencias oportunas en instantes intensos con base en un enfoque transdisciplinar (Galvani, 2020).

La religación del bucle investigación-formación-acción-existencia se ilustra en la figura 6, donde se muestran los elementos de ese tetragrama. Concebir la autoformación depende de la comprensión que se tenga “de

FIGURA 6. Bucle tetralógico de investigación-formación-acción-existencia (IAFE)



FUENTE: elaboración propia.

las experiencias en primera persona. Por el contrario, en el eje de la formación, cada descripción de un momento formativo genera una conciencia que desarrolla la autoformación” (Galvani, 2020, p. 19).

El desarrollo de la IAFE marcó una senda enfocada a construir estrategias tendientes a la ecologización de las prácticas de formación e investigación desde una óptica de transformación, implementada en procesos de intervención apropiados para ser investigados.

La figura 7 muestra el proceso general de la investigación, en su vinculación con los instantes de acción-formación-existencia, los cuales se alinean con los axiomas de la transdisciplinariedad que se operacionalizan incorporando las dimensiones y los niveles de realidad de la triple terna de la autoformación.

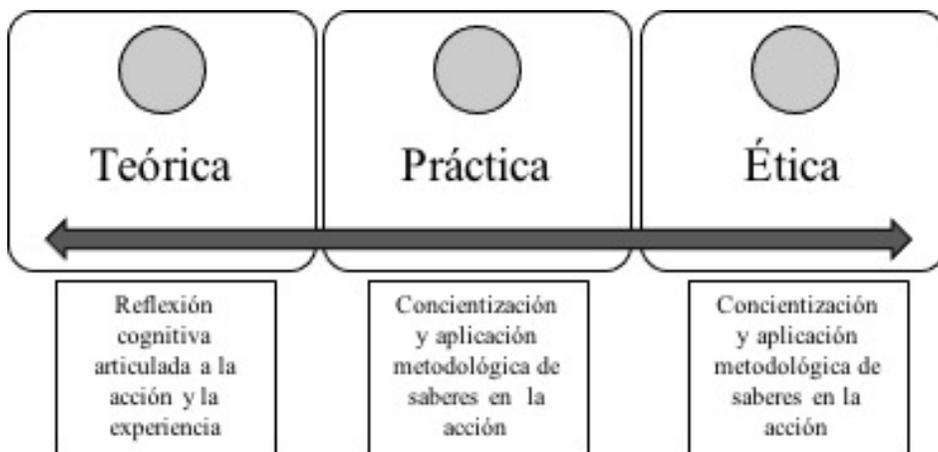
Las fases de la IAFE están interconectadas y son concebidas como una unidad y los procesos realizados y los resultados logrados están religados con el *kairós* y con los niveles de realidad la autoformación. Estas fases de IAFE se llevan a cabo en diferentes espacios educativos: seminarios, talleres, cursos y foros de discusión, en los cuales se desarrollan diversos momentos de trabajo. Con este método-estrategia de IAFE, la investigación religa las fases de acción-formación-existencia que se explican a continuación.

Acción

En la figura 7 se observa esta fase de *acción* en su relación con la de *formación*. Se trabaja en tres niveles de realidad de la formación de los doctorandos: teórica, práctica y ética (véase figura 8), mediante estrategias como el diálogo de saberes y los diálogos intersubjetivos, que propician momentos de interacción entre el *yo* (ser-realidad), los *otros* y el *mundo*.

La reflexión del *yo* se orienta a la interacción con los diversos saberes que nos han conformado como sujetos. En un ejercicio de recursión con la teoría se logran acercamientos con *el horizonte* de comprensión de la realidad y las realidades. La teoría entra en relación con la acción y ésta, a su vez, con la toma de conciencia que orienta la interacción con los otros y cobra dimensiones importantes para *distinguir sin separar* cada una de las diversas miradas y planos de percepción, *religando sin confundir* ni homologar.

FIGURA 8. Niveles de realidad de la formación



FUENTE: elaboración propia con base en Galvani (2020).

En esta fase de IAFE, en los diferentes espacios de discusión, se trabajó sobre el enfoque de los proyectos de investigación doctoral, a través del diálogo de saberes, los apoyos y los diálogos intersubjetivos. Los doctorandos tuvieron oportunidad de problematizar sus proyectos de investigación con base en el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, tejiendo el entramado problémico, y la red conceptual y metodológica.

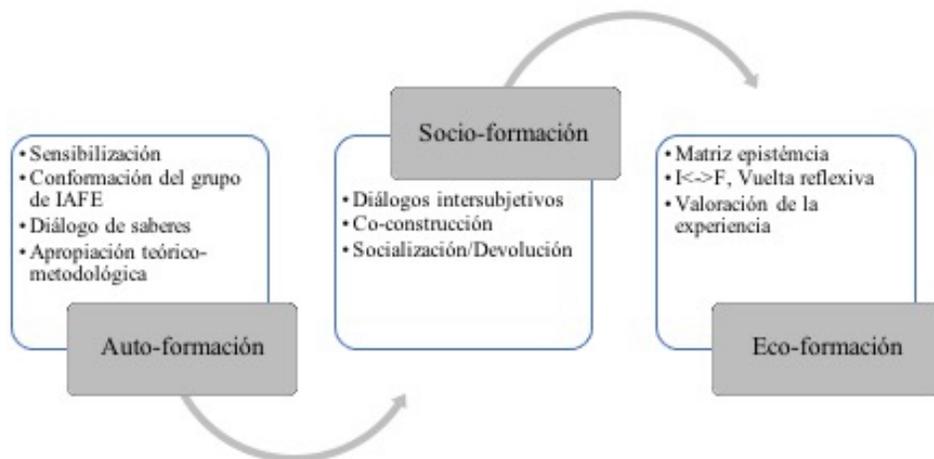
A través de dispositivos de formación (véase la tercera parte) se desarrollaron las diversas fases de trabajo en cada uno de los tres niveles de realidad de la formación (véase figura 9) para lograr la integración de los hallazgos y su interpretación.

Existencia

Lo *existencial* desarrolla momentos de retroacción con la *formación* en tres niveles de realidad del sujeto: individual, interindividual y transindividual; con esta interacción se alcanza la ecologización de la investigación y de la formación.

La gradualidad en el tránsito entre estos niveles de realidad supuso diferentes estrategias, entre otras: diálogos reflexivos, procesos coconstructivos y debate inter y transindividual, lo cual ayudó a redimensionar los

FIGURA 9. Fases de trabajo en los niveles de realidad de la autoformación



FUENTE: elaboración propia.

acercamientos iniciales a los planteamientos problemáticos, desde la multi-referencialidad y la multidimensionalidad de cada proyecto doctoral.

Se entablaron diálogos intersubjetivos respecto de las expectativas reales de una transformación, lo cual implicó la instrumentación de una acción (autoformación) de esta magnitud. Los diálogos generan la reflexión respecto de la integración colaborativa con *los otros* (socio-formación) y la forma de relacionarse con su entorno (eco-formación) (Pineau, 2010; Galvani, 2020).

Investigación con estudio de caso

Los momentos existenciales vividos y recogidos en una investigación con estudio de caso puede entenderse como indagación de la singularidad y unicidad que investiga un caso a profundidad (Simons, 2011; Stake, 2010). Entendido en este libro como “un diseño de estudio de caso enfocado desde los principios de la investigación-acción en el marco de las metodologías orientadas a la mejora de la práctica educativa” (Herrera-Sierra y Prendes-Espinosa, 2019, p. 26).

Lo anterior provocó que los saberes conseguidos en las dos perspecti-

vas de investigación cobraran significado al construirse y articularse en la interacción con *otros* (acción), cambiando constantemente ante el intercambio de nueva información entre los sujetos y la realidad (inter-retroacción), interacciones que al ser replanteadas para una nueva comprensión de la realidad fueron validadas conforme se presentaron los cambios emergentes.

Los estudios de caso atendieron a la especificidad de cada entorno y de cada persona (orden-desorden), facilitando la reconstrucción del conocimiento a través del hecho de comunicar los saberes y los procesos vividos.

X. Los hallazgos: ecologización y diálogo de saberes

Los *hallazgos* que se presentan en este apartado muestran dos conceptos emergentes: 1) el diálogo de saberes que expresa el trabajo con enfoque transdisciplinar que permea la investigación y 2) la ecologización de la formación y la investigación que describe la transformación de las prácticas de formación e investigación al transitar de planteamientos de investigación convencionales hacia proyectos orientados a investigaciones transversalizadas por problemas reales del entorno (social, cultural y natural).

Estos dos conceptos se generan a partir de la reflexión visibilizadora de cada sujeto, con base en sus planteamientos y su interacción con ambientes relacionales del conocimiento y, asimismo, de espacios de integración que dan cabida a sus entramados problemáticos. Éstos aparecen como sustento de las prácticas de formación y la socialización de sus anhelos se alza como una posibilidad real y concreta de la formación doctoral (Galvani, 2007).

Considerando que la estrategia metodológica planteada vincula dos enfoques: la investigación con estudio de caso y la IAFE, los hallazgos se describen en dos apartados relacionados con los proyectos de los doctorandos.

Los resultados que se presentan reportan los esfuerzos y los empeños de los doctorandos en el estudio de los principios del pensamiento complejo y los pilares de la transdisciplinariedad, lo cual implicó el compromiso con la congruencia, parafraseando a Nicolescu, al llevar *las palabras a los actos*, expresados en acciones transformadoras de su tesis, de su persona y de su entorno.

Cada uno de los casos se presenta en tres secciones, correspondientes a los momentos de la IAFE, religados en sus dimensiones: acción, formación y existencia, cada una abordada con tres niveles de realidad, los cuales vertebran la construcción de seis tablas (tres por cada uno de los casos de estudio), que aquí son reproducidas de Guzmán-Ibarra (2021b). Los tres momentos de la IAFE son los siguientes:

1. *Acción*. Con sus niveles de realidad de la formación: teórica, práctica y ética.
2. *Formación*. Desde la auto-socio-ecoformación busca la concientización transformadora de los sujetos.
3. *Existencia*. Incorpora los niveles de realidad del sujeto: individual, interindividual y transindividual, y muestra la ecologización de la formación. Esto facilita la sistematización de los resultados de la pesquisa sobre la autoformación, la cual adquiere matices de conformidad con las características de cada momento de la IAFE.

Caso 1. Niñas y niños en condiciones de vulnerabilidad

La investigación se realizó con niños y niñas de una escuela de nivel educativo de primaria localizada en una colonia de la periferia de la ciudad de Chihuahua, México, la cual muestra características de severa marginación y escenarios de vulnerabilidad.

Acción

Este momento se inicia con el planteamiento de investigación, estructurado en tres entramados alineados con los niveles de realidad de la formación (véase cuadro 4), en los cuales se originan categorías emergentes en el tránsito del planteamiento inicial al producto que se ofrece en este espacio.

En el nivel de realidad *ético-existencial* se describe lo problémico. La doctoranda originalmente presentó como primera aproximación al problema de investigación algo más cercano al desarrollo temático de “ciencia

CUADRO 4. *Momento de acción y niveles de realidad de la formación*

Niveles de realidad de la formación	Entramado	Categorías emergentes
<i>Ético-existencial</i>	¿Qué estrategias teórico-metodológicas permiten religar el pensamiento científico y la "ciudadanía" para potenciar la condición humana de niñas y niños en situación vulnerable?	Concientización de las posiciones socioculturales inicial y final del planteamiento, elaborado con base en la experiencia.
<i>Teórico-epistémico</i>	Conceptualización teórica sobre las categorías centrales: pensamiento científico, ciudadanía, vulnerabilidad y condición humana.	Red de teorización sobre la experiencia. Concientización sobre las conceptualizaciones implicadas.
<i>Práctico-metodológico</i>	Investigación-acción-formación-existencia. Teatro, talleres, laboratorios, observación, prácticas de formación.	Transferencia y transformación de estrategias metodológicas.

FUENTE: elaboración propia con base en Galvani (2007 y 2020).

para niños", donde se desarrollara el pensamiento científico a través de experiencias lúdicas.

Como resultado de su contacto con la comunidad y de su activa participación en las prácticas de formación e investigación trabajadas en los seminarios de producción de tesis, las repercusiones de la experiencia *existencial* en el entorno social y académico develaron representaciones simbólicas sensibles y personales que la orillaron a articular el planteamiento del problema de inicio, en su experiencia de vida (nivel ético), con los saberes formales (nivel teórico) y transformarlo.

De esta forma, se brinda a estos niveles de realidad de la formación el sentido y el significado de la hermenéutica instaurativa, la cual abarca lo simbólico, lo ético y lo teórico-epistémico de la experiencia de la tesista con base en la conceptualización cognitiva. Igualmente, en el nivel de realidad *práctico-metodológico* actúa en esta experiencia a partir de la indagación y la concientización de las acciones oportunas (*kairós*), de conocimientos en la acción y de elaboración de estrategias metodológicas desde la IAFE.

La reflexión ético-existencial, teórico-epistémica y práctico-metodológica implementada en esta experiencia conduce a su explicación desde una hermenéutica instaurativa (Galvani, 2007), la cual explica el significado del planteamiento como resultado de la lectura del “texto” de la comunidad-realidad estudiada, no como una “reducción” del problema a una pregunta, un marco teórico y un método-programa, sino como un entramado de relaciones que son interpretadas en su expresión discursiva como un situación compleja y, por lo tanto, rizomática.

Formación

En el entramado problémico del planteamiento se traza el reto por nuevas ópticas que aprecien la diversidad y gestionen una expectativa transformadora. Este planteamiento consideró el diálogo de saberes entre el pensamiento científico y la categoría “cudadanía”, transversalizada, como una estrategia para la toma de conciencia sobre el *cuidado* a través de procesos de *auto-socio-eco-formación*. El cuadro 5 muestra el momento de formación a partir de los niveles de realidad de la autoformación.

En este caso, la *autoformación* se mueve en el contexto de una situación de marginación y exclusión. En ese ambiente se realizaron procesos de auto-socio-eco-formación en talleres y convivencias que dieron un valor agregado a la escucha y al encuentro para entender, *desde y con* las niñas y los niños, la manera de hacer frente a las condiciones de violencia y a los riesgos psicosociales.

La autoformación tuvo su origen en las prácticas intra e intersubjetivas planificadas y desarrolladas con momentos específicos de formación en sus tres niveles de realidad. La variedad de modalidades y apoyos facilitó el atisbo en los intentos de transformación de las prácticas de formación.

La autoformación se realizó en una doble acción (Galvani, 2007): de *toma de conciencia* en su nivel de realidad auto/auto, el cual abarcó la acción del *yo* sobre el *ser* (subjetivación), y de *retroacción* como una manera de designar las relaciones e interacciones entre el medio social y cultural (nivel auto/socio).

El planteamiento de investigación de la tesista evidencia la construcción de aprendizajes socialmente adquiridos, que resultan bastante signifi-

CUADRO 5. *Momento de formación y niveles de realidad de la autoformación*

Niveles de realidad de la autoformación	Prácticas intra e intersubjetivas de la autoformación	Categorías emergentes de la concientización transformadora
Autoformación (auto-auto)	Historias de vida en formación. Estancia de exploración social de la formación. Explicitación narrativa.	Toma de conciencia de las simbolizaciones personales sobre la experiencia. Subjetivación en la acción del yo sobre el ser.
Socioformación (auto-socio)	Transformación de la práctica. Aprendizaje experiencial. Producción de saberes en la formación para la investigación. Talleres y convivencias.	Praxis teórico-práctica-ética. Toma de conciencia de lo cognitivo en prácticas de formación. Diálogo de saberes por retroacción de los sujetos de la IAFE.
Ecoformación (auto-eco)	Construcción de prácticas de formación para niños y niñas. Talleres de formación: Pensamiento Científico y ciudadanía. Observación, entrevistas y narrativas de explicitación.	Toma de conciencia de saberes de la acción. Retroacción para la transferencia y transformación de formas de operar e interactuar con los otros y con el mundo.

FUENTE: elaboración propia con base en Galvani (2007 y 2020).

cativos para hacer frente al desafío de la pesquisa, congruente para comprender y dar atención a la condición de vulnerabilidad de niños y niñas, tomando decisiones y planteando soluciones. De esta forma, la autoformación religada con la investigación en el planteamiento pone de relieve la interacción entre la doctoranda y su realidad natural y social (nivel auto/eco) promoviendo la construcción de nuevos aprendizajes exigidos por el planteamiento ecológico.

La doctoranda agrega en su proyecto una cosmovisión del mundo que agrupa un conjunto de valores en sus premisas preliminares y en los conceptos socializados; de la misma manera, se introduce en la ruptura de certezas, con apertura a nuevas conceptualizaciones y abierta a apuestas sociales con un sentido de realidad que proporciona una connotación *de lugar* diferente.

A medida que se iba apropiando del planteamiento ecológico, la doctoranda develó un panorama de retos que implicó el compromiso de

crecimiento interior (nivel auto). Asimismo, en los momentos de incertidumbre generados en las interacciones con el entorno social (nivel socio) y natural (nivel eco) fueron aprobados los valores de la tarea de investigar.

Se aprecia que la acción de toma de conciencia y de retroacción admitió formas diversas, de acuerdo con los niveles de realidad de la autoformación.

Existencia

En su entramado, el planteamiento de investigación incorpora la inquietud por los problemas planetarios; igualmente, aborda los niveles de realidad del sujeto (véase cuadro 6), donde se incluyen principios de complejidad y transdisciplinariedad a través de la ecologización de la formación y la investigación; con ello, se da cuerpo a las categorías emergentes: el *kairós* de la autoformación experiencial, la vuelta reflexiva, producto de la experiencia, y su puesta en diálogo intersubjetivo.

En el nivel de realidad del sujeto, en su relación *individual*, la tesista participó en una indagación dialógica y reflexiva de la autoformación, lo cual sirvió como sustento para la preparación de una vuelta reflexiva que la condujera a la construcción personal respecto de su experiencia. Esta experiencia obtuvo un significado existencial intenso dentro de este nivel individual, que simbolizó instantes kairóticos de lo empírico y de espacios de teorización a través de la heurística (Galvani, 2007 y 2020).

En el nivel de realidad *interindividual*, relacionado con el sujeto, se emprendió la transformación de la práctica, como preparativo para trabajar la vuelta reflexiva personal asociada a la experiencia de praxis transdisciplinar de la estudiante. En ese contexto, sobresale el surgimiento de diferentes redes sociales que se hacen presentes conforme avanza el proyecto, lo que contribuye a hacer frente al problema contextualmente.

El encuentro permanente y los instantes marcados por el *kairós* significaron el espacio ideal para los aprendizajes que educaron sobre nuevas maneras de entender una realidad concreta. Esta fue una senda que había que recorrer en el trayecto hacia la autotransformación.

En este nivel *transindividual* del sujeto se incorporó la idea de un taller de praxeología, con lo cual se incursionó en el estudio de las actuaciones

CUADRO 6. *Momento existencial y niveles de realidad de los sujetos*

Niveles de realidad del sujeto	Ecologización de prácticas de formación e investigación	Categorías emergentes
<i>Individual</i>	Taller de exploración reflexiva y dialógica de la autoformación. Taller para organizar una vuelta reflexiva sobre la experiencia. Taller de producción individual experiencial.	Concientización de las simbolizaciones personales y culturales elaboradas en la experiencia. Oposición disyuntiva del ego individual. <i>Kairós</i> de la autoformación experiencial.
<i>Inter-individual</i>	Transformación de la práctica para la vuelta reflexiva de praxis transdisciplinar. Articulación de lo individual y lo colectivo.	Toma de conciencia de la transformación de la práctica para la vuelta reflexiva teórica. Articulación complementaria interindividual. <i>Kairós</i> de la autoformación experiencial.
<i>Trans-individual</i>	Taller de praxeología. Cruzamiento e intercambio de saberes intertrans-individuales. Ecologización de los saberes en la formación desde la IAFE.	Toma de conciencia de saberes <i>de y en</i> la acción (praxeología). Codesarrollo profesional. Fusión del ser (yo) transindividual. <i>Kairós</i> de la autoformación experiencial.

de los doctorandos, con base en los límites precisos de la acción. De igual forma, surgió el intercambio y el cruce de saberes intertransindividuales, destinados a admitir la ecologización de la formación a partir de instantes intensos (*kairós*) que implicaron los momentos de la IAFE; asimismo, en la religación del pensamiento científico y la ciudadanía de niñas y niños en situación de vulnerabilidad en busca de fortalecer su condición humana.

De esta manera, dialéctica y hologramáticamente, se avizoró, desde la óptica de la problemática planetaria, la situación de exclusión en que sobrevive gran parte de los niños y las niñas. Esto requirió una revisión teórica y acudir a la voz sensible expresada en la autoformación con las personas inmersas en el proceso. La indagación reflexiva y dialógica y la coconstrucción logró “designar” a esa realidad llena de desigualdad e iniquidad y a la forma como es mostrada en nuestros ambientes; esto es, cómo la apreciamos y de qué medios nos valemos para poder implicarnos en ella (González y Rímolo, 2011).

Caso 2. Formación de profesores: pensamiento complejo y transdisciplinar

Este caso se llevo a cabo con un grupo de 24 docentes universitarios, quienes cursaron un programa de formación ofrecido como diplomado. Se realizó mediante la modalidad a distancia, utilizando la plataforma Zoom. Los hallazgos que se muestran a continuación corresponden a la fase de planificación e implementación del primer módulo del diplomado.

Acción

El estudio sobre la formación de profesores universitarios se presenta en este momento de acción de la IAFE (véase cuadro 7). A partir del planteamiento, que surge de tres entramados, son entrelazados los elementos, las interacciones, las relaciones y los debates referidos a los tres niveles de realidad de la formación: teórica, práctica y ética; desde allí se tiende el andamiaje para avanzar hacia la red problémica.

A partir del entramado problémico (nivel *ético* de realidad de la formación) se origina la inquietud del tesista sobre cómo alcanzar una formación de profesores capaz de transponer las fronteras de una formación disciplinaria, fragmentada, lineal, vertical y transmisora, con el propósito de formar personas competentes para hacer frente a situaciones complejas. Los procesos formativos orientados a una formación de profesores reduccionista y disciplinar ya no producen los resultados requeridos por una realidad cambiante que demanda rebasar paradigmas convencionales y crear nuevas estrategias educativas que promuevan el pensamiento complejo y transdisciplinar y derriben los obstáculos de la fragmentación de la realidad y los saberes segmentados.

En este segundo caso, el doctorando vivió una experiencia inversa respecto de la tesista anterior. Aquí se avanzó del nivel de realidad de la formación *teórico-epistémico*, con el fin de develar lo sensible considerando las representaciones simbólicas, las cuales tomaron significado al situarlas frente a ejercicios pedagógicos como el “tercer espacio” (Settati y Guzmán-Ibarra, 2021), practicados en niveles de realidad *prácticos* y *éticos*. De

CUADRO 7. *Momento de acción y niveles de realidad de la formación*

Niveles de realidad de la formación	Entramado	Categorías emergentes
<i>Nivel ético-existencial</i>	¿Cómo integrar los elementos del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad en el diseño, implementación y valoración de un modelo de formación de profesores comprometido con la transformación social y educativa?	Toma de conciencia de las posiciones socioeducativas inicial y final del planteamiento. Sentido simbólico de la experiencia existencial.
<i>Nivel teórico-epistémico</i>	Conceptualización cognitiva sobre las categorías centrales: formación de profesores, pensamiento complejo, transdisciplinariedad. Dispositivos de formación, situaciones complejas.	Entramado teórico-epistémico del <i>eidos</i> sobre la experiencia. Toma de conciencia sobre los modelos de formación de profesores. Reflexión intelectual aplicada a la experiencia.
<i>Nivel práctico-metodológico</i>	Procesos de investigación-acción-formación (auto-socio-ecoformación), que religan docencia e investigación en ciclos recursivos para la construcción de procesos formativos.	Transposición metodológica. Exploración y toma de conciencia de las acciones oportunas (kairóticas) y saberes en la acción.

FUENTE: elaboración propia con base en Galvani (2007 y 2020).

esta forma, la repercusión fue holista y el proceso de hermenéutica instaurativa funcionó pues brindó opciones al tejido problémico, en una lectura de la realidad, desde un enfoque epistémico que le proporcionó sentido y significado a su problema.

Formación

En el planteamiento de investigación del estudiante, el concepto de modelo se concibe desde el nivel de realidad *ético existencial*. Desde este nivel se participa de la praxis de un estudio que, desde lo *teórico-epistémico*, busca una transformación, para lo cual, se incorpora el concepto de *eidos*, que como esquema lógico-cognitivo relacionado con la “idea” de modelización, plantea una filosofía y una cosmovisión posibles. Con ello nos apro-

ximamos al macroconcepto de auto-socio-ecoformación en sus tres niveles de realidad de la formación (véase cuadro 8), que propone una visión de sujetos como una socialización definida por la interacción con los otros y una ecologización de saberes que entabla con su entorno social, natural, artístico y cultural (Galvani, 2020; Gonfiantini, 2016).

CUADRO 8. *Momento de formación y niveles de realidad de la autoformación*

Niveles de realidad de la autoformación	Prácticas intra- e intersubjetivas de la autoformación	Categorías emergentes de la concientización transformadora
<i>Autoformación (auto-auto)</i>	Historias de vida en formación de profesores. Exploración socioeducativa de la formación. Explicitación subjetiva de la congruencia categorial.	Toma de conciencia de las simbolizaciones personales sobre la estrategia de formación. Subjetivación en la acción del yo sobre sí.
<i>Socioformación (auto-socio)</i>	Diplomado como modalidad de formación de profesores. Aprendizaje experiencial. Producción de saberes en la formación para la investigación.	Toma de conciencia de lo cognitivo en prácticas de formación de profesores. Praxis del diálogo de saberes por retroacción de los sujetos de la IAFE.
<i>Ecoformación (auto-eco)</i>	Construcción de estrategias de formación de profesores. Estrategias de formación para la ecologización de saberes: dispositivos de formación y situaciones complejas.	Toma de conciencia de lo cognitivo en la acción. Retroacción para la transposición de formas de operar e interactuar con los otros y con el mundo.

FUENTE: elaboración propia con base en Galvani (2007 y 2020).

La autoformación es definida a partir de sus tres niveles de realidad que establecen procesos de *toma de conciencia* (auto/auto), resultado de la acción del yo sobre sí mismo (subjetivación); *interacción con los otros* (socialización), y *retroacción* en las relaciones de ecologización generadas entre los sujetos y su ambiente social, natural y cultural (auto/eco).

En esta parte del tejido problémico se evidencia la construcción diversa de aprendizajes significativos para hacer frente a los desafíos que implicó superar posiciones tradicionales de estrategias de formación de profesores y promover la investigación de otras propuestas educativas sustentadas en

la complejidad y la transdisciplinariedad. Asimismo, comprender la autoformación religada con la investigación nos mostró que en la interacción del tesista con su realidad social, cultural y natural (auto-eco) se originaron prácticas que permitieron transitar hacia la construcción de aprendizajes enfocados a la ecologización de la formación y de la investigación (Galvani, 2007).

Puede decirse que la *autoformación* se desarrolló en el contexto de la religación del bucle de docencia-investigación, donde se construyeron procesos de auto-socio-ecoformación dentro del programa de formación, concebido como un espacio de encuentro y comunidad de práctica para entender, *desde* y *con* los y las docentes, la forma de conocer y hacer frente a situaciones complejas.

Los procesos intra e intersubjetivos generados en la formación en sus tres niveles de realidad caracterizan la autoformación. La versatilidad de estrategias y recursos fue importante en los esfuerzos por cambiar las prácticas de formación de profesores que pretendieron conjuntar y defender niveles de congruencia con los principios del pensamiento complejo y los postulados de la transdisciplinariedad.

El tesista incluyó en su modelo de formación una perspectiva amplia de lo educativo que logró incorporar diversas propuestas pedagógicas y didácticas. En su enfoque teórico trabajado avanzó en el rompimiento de certezas académicas y de “contratos didácticos” (Brousseau, 2007) para incursionar en nuevas apuestas educativas con un sentido de realidad multi-referencial y multidimensional.

Con lo anterior, puede afirmarse que los procesos de toma de conciencia y de retroacción admiten varias modalidades empataadas con los niveles de realidad de la autoformación.

Existencia

Desde el ámbito existencial se incorporan diversos momentos vividos en el diplomado de formación de profesores en su primer módulo, en el cual nos desenvolvimos como conductores tres docentes, entre nosotros el doctorando, de quien se subraya su participación activa e intersubjetiva en el proceso de formación en los tres niveles de realidad del sujeto (véase cuadro 9).

CUADRO 9. *Momento existencial y niveles de realidad de los sujetos*

<i>Niveles de realidad del sujeto</i>	<i>Ecologización de prácticas de formación e investigación</i>	<i>Categorías emergentes</i>
<i>Individual</i>	Exploración reflexiva y dialógica de la autoformación: dispositivos de formación y situaciones complejas. Organización de una vuelta reflexiva sobre la experiencia. Producción individual experiencial desde el <i>kairós</i> educativo.	Toma de conciencia de las construcciones personales y educativas de la experiencia. Dispositivos de formación y situaciones complejas. <i>Kairós</i> educativo de la autoformación experiencial.
<i>Interindividual</i>	Diseño y aplicación de los dispositivos de formación de lo colectivo a lo individual. Transformación de la práctica para la vuelta reflexiva de praxis transdisciplinar.	Articulación interindividual de los dispositivos de formación. Transformación de la práctica para la vuelta reflexiva teórica. <i>Kairós</i> educativo de la autoformación experiencial.
<i>Transindividual</i>	Trabajo de categorías praxeológicas. Cruzamiento e intercambio de saberes intertransindividuales. Ecologización de los saberes en la formación desde la IAFE.	Toma de conciencia de saberes <i>de y en</i> la acción (praxeología). Codesarrollo profesional. Fusión del ser (yo) transindividual. <i>Kairós</i> educativo de la autoformación experiencial.

FUENTE: elaboración propia con base en Galvani (2007, 2010 y 2020) y Gonfiantini, (2016).

Para el desarrollo del módulo uno del programa de formación de profesores se reflexionó sobre los problemas *locales* (sociales y planetarios), donde se transversalizaron los principios de complejidad y los axiomas de transdisciplinariedad, pretendiendo de ese modo facilitar la ecologización de la formación y la investigación y avanzar en la construcción de las categorías emergentes de la vuelta reflexiva, producto de la experiencia y su implementación en diálogos intersubjetivos, ambos vivenciados por el *kairós* educativo, en los instantes de realización del módulo.

De los tres niveles de realidad del sujeto, en el nivel *individual* el tesista incursionó en la autoformación reflexiva y dialógicamente; con ese referente se diseñaron los “dispositivos”⁵ (Guzmán-Ibarra, Marín y Settati,

⁵ La exploración sobre la pregunta ¿secuencias o dispositivos? condujo a la idea de disposi-

2021a; Souto, 2019) como base de la formación de profesores, en los cuales se ofrecen estrategias inéditas desarrolladas para el diseño de ambientes de aprendizaje, desde la perspectiva del pensamiento complejo y de la transdisciplinariedad, que teje un grupo de elementos de la formación concebida como auto-socio-ecoformación (Galvani, 2020).

Con el dispositivo de formación de profesores (DFP) la noción de dispositivo religó dos bucles de lo pedagógico-didáctico y de la investigación-docencia. El DFP articula de manera flexible dos componentes:

1. *Organización de ambientes de aprendizaje*. Considera, desde el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, las bases de la auto-socio-ecoformación; asimismo, en este componente se parte de un trabajo con *situaciones complejas*, fundadas en la teoría de las situaciones didácticas (Brousseau, 2007), o situaciones problema (Roegiers, 2010), y en las *acciones de aprendizaje*, desprendidas de la problematización de las situaciones complejas, para desencadenar el aprendizaje de los estudiantes desde la complejidad y tomando como andamiaje los axiomas de la transdisciplinariedad (Nicolescu, 1996).
2. *Evaluación dialógica*. Este componente implica la dialogicidad mediante el *diálogo de saberes* y la *conversación dialógica* y transversaliza la investigación dialógica. Asimismo, en este espacio se sientan las bases para trabajar la vuelta reflexiva que pretende la producción personal y grupal sobre la experiencia del estudiante. En este nivel de realidad la experiencia adquirió un sentido y un significado existencial, vividos en instantes oportunos e intensos (*kairós*) de lo teórico-práctico [Galvani, 2007 y 2020; Gonfiantini, 2016].

El nivel de realidad del sujeto, trabajado desde el ámbito *interindividual*, se desarrolló en el primer módulo de la estrategia de formación. Con la intención de realizar cambios en la práctica educativa se construyeron tres dispositivos: “La legalización del aborto” (véase tercera parte de este

tivo, entendido como una estrategia flexible y abierta. Lo anterior nos llevó a rastrear el concepto de dispositivo en diversos autores, entre los cuales encontramos diferentes sentidos.

En ese sentido, el *dispositivo de formación* que proponemos se genera a partir de develar una *situación compleja* por parte del estudiante. De su problematización surge la indagación que gira en torno del problema o la demanda social, institucional y grupal, lo cual permite anticipar escenarios posibles en relación con los cuales la estrategia se construye y se desarrolla.

libro), “El cambio climático” y “La construcción de un dispositivo de formación”, que parten de situaciones complejas y fueron trabajados transversalizando el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad.

Los tres dispositivos se propusieron intenciones formativas muy parecidas:

1. Desarrollar los contenidos temáticos propuestos, con lo cual, a partir del ámbito *cognitivo-teórico* como nivel de realidad de la formación, se alcanzó el diálogo de saberes.
2. Transversalizar el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad; considerando lo *ético-afectivo* se logró una ecologización de saberes.
3. Interiorizar el esquema del dispositivo, con lo que se bordó alrededor del ámbito *metodológico-práctico*.

El tercer dispositivo se trazó paralelamente el propósito de religar la investigación-docencia.

Para el desarrollo del proceso de transversalización sobre pensamiento complejo y la transdisciplinariedad (intención 2), la estrategia consistió en solicitar al grupo, provocar y vivir instantes kairóticos, consistentes en reflexiones y cuestionamientos sobre conceptos, nociones y términos sembrados en la situación compleja y su problematización. Así, los participantes construyeron conocimientos y aclararon dudas; de esa manera, los temas de complejidad y transdisciplinariedad se estudiaron en diferentes espacios y en lapsos oportunos, no como una clase magistral, sino a partir de preguntas, comentarios y reflexiones sobre los temas y los conceptos que fueron solicitados para su explicación o ampliación.

Las situaciones complejas propuestas en cada uno de los DFP incluyeron una problematización, la cual emplea como andamiaje los tres axiomas de transdisciplinariedad, con lo cual se detonan las acciones y los productos de aprendizaje (tercer apartado). La evaluación se apoyó en la dialogicidad y transversalizó la investigación en el proceso de docencia.

Debe desatacarse que los instantes kairóticos vivenciados en esta experiencia significan tiempos ideales para desaprender, aprender y reaprender nuevas maneras de acercarse y entender la realidad compleja. En este *kairós* definido como el espacio donde las cosas trascendentales acontecen, “su-

cede el diálogo entre sujetos pedagógicos; suceden los saberes, ecologizados-problematizados, y sucede —desde lo metacreativo y metacognitivo bucleica y recursivamente, dialógica y complejamente— una nueva vinculación con el conocimiento” (Gonfiantini, 2016, p. 240). De ese modo se trascendió de procesos de docencia vertical y dominio mecanicistas, a espacios de complejidad liberadora.

En el nivel de realidad *transindividual* del sujeto, praxeológicamente se descubrieron acciones de los participantes. Así, en el cruce e intercambio de saberes inter-trans-individuales, se exploró la ecologización de la formación con base en los instantes intensos (*kairós*) que implican los procesos de la IAFE. Igualmente, con la vivencia pedagógica de los tres DFP se alcanzó la integración y una docencia isomórfica (Mialaret, 1982), lo cual facilitó a las y a los profesores-participantes reproducir un proceso, que interiorizaron como estudiantes, en los momentos didácticos de planificación de DFP para su práctica docente y en la aplicación de los mismos en el proceso de intervención áulica con los DFP contruidos con enfoque de complejidad.

De esta forma, transitamos de la visión de impartir los contenidos de una materia o disciplina, a planificar y aplicar una práctica educativa transversalizada por una problemática planetaria —que implicó el estudio de lo *teórico* y la afectividad de lo *ético* expresada en la autoformación de las y los profesores— y a la implementación *práctica* de la perspectiva compleja y axiomática de la transdisciplinariedad. Esta indagación y esta construcción reflexivo-dialógica facilitaron la incorporación de la realidad planetaria a temáticas disciplinares, con el fin de observar cómo nos influye, así como las estrategias para implicarnos y transformarla.

XI. Conclusiones

Cualquier experiencia que vivimos los seres humanos genera aprendizajes valiosos. Las experiencias descritas en este apartado no son la excepción. En ese sentido, cabe cuestionarnos: ¿qué aprendizajes podemos destacar como corolario de nuestro estudio? De manera conclusiva podemos señalar algunas reflexiones que aventuran una posición frente a lo que se ha logrado, que no tienen otro propósito que seguir intentando tejer en torno de las categorías y los procesos realizados sobre lo vivido en esta investigación.

Diálogo de saberes educativos: transdisciplinariedad y formación

La búsqueda pertinaz de transformación de nuestras prácticas educativas cotidianas nos llevó a transitar de las disciplinas a la inter, multi y transdisciplinariedad. Esto nos ayudó a entender que ese esfuerzo implicaba necesariamente el establecimiento de diálogos de saberes que conducían a tocar diversos niveles de realidad de los sujetos y de la formación. Por ello, hablar de diálogo de saberes comporta obligadamente situarse en el plano de la transdisciplinariedad, donde el diálogo de saberes es el diálogo de las disciplinas, en un intento por desprenderse de la parcelación del conocimiento.

Asimismo, entendimos que el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad no constituyen espacios cómodos o teorías sencillas de adap-

tar y adoptar, sino contextos marcados por la incertidumbre no alejados de contradicciones para las personas en sus distintos planos de percepción y en sus diferentes niveles de realidad. El pensamiento complejo no constituye la respuesta, sino representa el reto y su incipiente estudio implicó la ruptura de paradigmas y aprendizajes previos, y al cuestionarnos sobre nuestros sentipensares construimos de la misma manera procesos de aproximación / distanciación a nuevas formas de entender y relacionarnos con la realidad.

***Kairós* educativo de la autoformación existencial y niveles de realidad de la formación**

La autoformación existencial, comprendida desde la óptica del *kairós* educativo vivido en los instantes precisos y oportunos, nos ayudó a construir instrumentos intelectuales de gran valía, los cuales facilitaron la experiencia de la práctica educativa desde diversos niveles de realidad de los sujetos y de la formación. La visión trádica fue determinante en la experiencia, pues proporcionó sentido y permeó el gran proceso de lo problémico-teórico-metódico-resultados al transitar con las dimensiones de la triple terna el proceso de autoformación.

Proceso de religación de la investigación-docencia: la perspectiva de la IAFE

La articulación continua de los procesos de investigación y formación facilitó y promovió en todo momento la religación del bucle investigación-docencia como estrategia general de la experiencia presentada en este estudio.

La religación de la investigación con lo que se buscaba investigar se originó en procesos retroactivos y recursivos con la realidad investigada que encierra la situación compleja de docencia que se investigó. Sobre la perspectiva de la IAFE, fue empleada como método-estrategia-camino-ensayo

en el desarrollo del proyecto armado dialógicamente en todos sus componentes, los cuales fueron colocándose, uno a uno, como ladrillos en una pared.

Autoformación: ecologización de las prácticas de formación y de investigación

La configuración y la implementación de la IAFE como método-estrategia-camino-ensayo de investigación fue relevante, lo mismo que la idea de trabajar los planos de percepción y los niveles de realidad de la formación desde los movimientos de toma de *conciencia del yo individual* del sujeto y *retroacción* en las interacciones que construye con *los otros* y con *el mundo*, donde este segundo proceso conduce al desarrollo de la ecologización de los saberes y, con ello, a la ecologización de la formación y de la investigación, intención cardinal de este estudio, lo cual se alcanzó en diversos momentos en la articulación de los contenidos disciplinares abordados y transversalizados con los problemas planetarios incluidos.

La ecologización de las prácticas de formación y de investigación se logró al articular la perspectiva medioambiental social y natural con los planteamientos de investigación y a partir de la conciencia antropológica de los doctorandos; alcanzando una toma de conciencia ecológica que incluye los momentos de problematización, y la óptica de los sistemas físicos, biológicos y sociales, así como de sus interdependencias y sus agrupaciones.

Formación de formadores: pugnar por una reforma del pensamiento

La dialogicidad generada desde lo intra, lo inter y lo transdisciplinar de los momentos de la IAFE, así como el logro de las categorías construidas, están articulados al proceso de formación de formadores. La experiencia cosechada muestra que la senda recorrida constituye una ruta trascendental en el compromiso por repensar la estrategia que conduzca a la reforma del pensamiento, concordando en que

el conocimiento es una aventura en espiral que tiene un punto de partida histórico, pero no tiene término, que debe sin cesar realizar círculos concéntricos; es decir, que el descubrimiento de un principio simple no es el término; reenvía de nuevo al principio simple que ha esclarecido en parte [Morin, 2004, pp. 1-2].

Una coda útil y necesaria: caminante no hay camino...

Finalmente, al adentrarnos en el estudio de la perspectiva compleja y transdisciplinar, además de abordar una tarea pendiente en la agenda del pensamiento moriniano, hacemos un esfuerzo genuino y significativo por avanzar, a partir de la crítica y la autocrítica, en un hacer organizacional y relacional.

Estamos convencidos de que movernos en un campo de incertidumbres logrará trascender procesos de reducción, fragmentación y descontextualización tradicionales, propios del paradigma de la simplificación, reconociendo que tenemos enfrente fuertes desafíos ontológicos, epistemológicos y metodológicos que nos conminan a religar las diversas disciplinas, a no contextualizar los objetos, los datos, la información y los saberes con la única pretensión de lograr darle un nuevo sentido y un significado novedoso a nuestras prácticas actuales en pos de descubrir nuevos significados a partir de una circularidad constructora y potenciadora de nuevas posibilidades (Moraes, 2010).

La ecologización de los saberes vividos en este recorrido implicó un acercamiento que amerita, sin duda, una mayor profundidad en nuestros acercamientos a lo ontológico que nos permita develar los conceptos de *ser* y *realidad* que nos han conformado en la permanente necesidad de toma de conciencia, para incursionar en posturas más abiertas, dialógicas y recursivas, orientadas a la auto-eco-organización como personas que buscan abrazar otras lógicas, otras percepciones y otros niveles de realidad, que los ayuden a responder los desafíos para dar cabida a otros mundos posibles, donde la diversidad y la diferencias sean asumidas como potencialidades en todas las formas de vida en nuestra deteriorada Tierra-Patria.

TERCERA PARTE

DISPOSITIVO DE FORMACIÓN. EL ABORTO: UN FENÓMENO COMPLEJO Y TRANSDISCIPLINARIO

XII. Dispositivo de formación. El aborto: un fenómeno complejo y transdisciplinario

I. Presentación

Descripción

Se estudia el fenómeno del aborto como fenómeno complejo, visto desde diferentes planos de realidad y percepción, como un problema multirreferencial y multidimensional, con características de transdisciplinariedad.

Intenciones formativas

1. Debatir sobre la legalización del aborto como un fenómeno complejo y transdisciplinario.
2. Introducirse en los principales principios y concepciones del pensamiento complejo y los pilares de la transdisciplinariedad.
3. Interiorizar el esquema-andamio del dispositivo de formación.

Contenidos

- La legalización del aborto
- Fundamentos de pensamiento complejo
- Transdisciplinariedad

II. Organización de ambientes de aprendizaje (auto-socio-ecoformación)

A. Situación compleja⁶

El aborto es una realidad compleja controversial que actualmente divide a las sociedades del mundo. El problema sobre la legitimidad o la ilegitimidad del aborto voluntario abre diversos planos de percepción y de realidad que se orientan a un debate fundamentado básicamente al menos en cuatro aspectos.

El primero agrupa a quienes sostienen que no es posible prohibir el aborto ya que la legislación sobre el tema no alcanza para hacer frente a la complejidad de la realidad

El segundo, cuya postura medular de las organizaciones denominados antiabortistas orienta la discusión hacia el dilema de vida o muerte, mediante la tesis de la integridad del feto en la dualidad de embrión o preembrión.

El tercero plantea la fundamentación del aborto voluntario como una situación necesaria y justificada por razones, entre otras, de embarazo por causas de violación.

Por último, el alegato de la legitimidad del aborto sustentada en la libertad o la autonomía de la mujeres para decidir sobre su cuerpo.

El estudio de estos aspectos atraviesa por dimensiones de carácter ético, moral, político, religioso, moral, médico, cultural y social, entre otros, por lo que su estudio como fenómeno complejo y transdisciplinario es relevante con el fin de fijar posiciones sobre sus alcances y sus consecuencias más allá de sus posibilidades de legalización jurídica.

⁶ Adaptado de la introducción del artículo de García (2007).

Problematización⁷

¿Es conveniente legalizar el aborto? ¿Por qué?

Lo ontológico

¿Qué tipo de situación compleja constituye?: salud, médica, social, económica, legal, política, histórica, cultural, ética, religiosa, etcétera).

¿Por qué ocurre? ¿Cuándo ocurre? ¿Cómo se practica? ¿Qué consecuencias se presentan cuando se realiza? ¿Qué elementos se consideran en la decisión de su realización? ¿En realidad es un problema complejo? ¿Sobre quién se practica?

Lo lógico

1. ¿Puede existir alguna solución intermedia? ¿Puede justificarse desde la lógica de un tercero incluido?

Lo epistemológico

A partir de los principios:

1. *Dialógico: la unidad de antagonismos.* ¿Cómo se produce la dialógica en la unidad de contrarios y en la postura a favor de la legalización del aborto?
2. *Recurción.* ¿Qué consecuencias se pueden generar con cada una de las opciones?
3. *Hologramático.* ¿En los sistemas biológicos, personal, de pareja, familiar, estatal planetario, ¿cómo se manifiesta el problema?

B. Acciones de aprendizaje: diálogo de saberes, conversación e investigación dialógica

1. Se abre al grupo el *kairós* educativo.
2. Se divide al grupo en dos partes y se organiza un debate en torno de la pregunta central de la situación compleja: ¿es conveniente legalizar el aborto? Cada parte toma una posición a favor o en contra.

⁷ Se emplean los axiomas de la transdisciplinariedad (Nicolescu, 1996) como andamiaje de la problematización en los dispositivos de formación.

3. Se organiza al grupo en tríadas de acuerdo con sus orientaciones profesionales (planos de percepción y niveles de realidad).
4. Reflexionan sobre las preguntas planteadas en cada uno de los tres axiomas de la transdisciplinariedad, con base en las siguientes lecturas:
 - a) García, C. (2007). Cuestiones de vida y muerte: los dilemas éticos del aborto. *Derechos y Libertades*, (16), 181-209.
 - b) En el texto sobre complejidad y transdisciplinariedad que se encuentra en la sección “D. Apoyos y Ayudas”.
5. Emplear el siguiente andamiaje para el trabajo de las tríadas y del grupo en las reflexiones y las soluciones a la situación compleja y su problematización.

Andamiaje: axiomas de la transdisciplinariedad⁸

I. Lo ontológico

1. ¿Qué tipo de situación o fenómeno es y desde qué perspectivas o disciplinas puede ser abordado? Argumente cada posición.

II. Lo lógico

1. Defina como objetivo de la situación compleja la comprensión de los planos de percepción, los niveles de realidad y la lógica del tercero incluido.
2. Explique la situación compleja y su propuesta de solución desde la no linealidad del sujeto/objeto.
3. ¿Cómo puede expresarse la comprensión del fenómeno?

Elementos para la reflexión

Con la introducción del tercero incluido se pasa de la comprensión binaria sujeto/objeto del realismo clásico a una comprensión ternaria para el conocimiento transdisciplinar.

⁸ El siguiente andamiaje ha sido adaptado en algunas de las líneas de la propuesta de J. Estela Maza Navarro (2010), de la Facultad de Ciencias de la Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, de curso del área de formación general universitaria desarrollo de habilidades del pensamiento complejo (DHPC-FCE) (<https://dhpc-fce-224.wikispaces.com/>).

III. Lo epistemológico

A partir de los siguientes principios morinianos reflexione y argumente sobre las preguntas que se plantean.

A. Dialógico. La unidad de antagonismos

- i) ¿Qué antagonismo(s) se manifiesta(n) en la situación compleja?
- ii) ¿Qué argumentos son los más críticos?
- iii) ¿Cuál considera que es el eje central de la situación compleja?
- iv) ¿De qué otra manera plantearía la situación compleja?

B. Recursión. ¿Qué consecuencias se pueden generar con cada una de las alternativas?

- i) Si se legaliza ¿qué pasaría?
- ii) Si no se legaliza ¿qué pasaría?

C. Hologramático. ¿En los sistemas biológico, personal, de pareja, familiar, estatal, nacional, planetario, cómo se manifiesta el problema?

- i) ¿Cuál es el contexto en el que se ubica la situación compleja?
- ii) El error humano en el conocimiento: ¿qué prejuicios se manifiestan en las posturas?
- iii) La condición humana: ¿qué simboliza o representan para la humanidad las dimensiones del ser humano: físico, biológico, psíquico, cultural, social e histórico?
- iv) Conciencia antro-po-ética en la relación: individuo-especie-sociedad.
 - ¿Qué valores encierra cada una de las decisiones?
 - ¿Cuál debiera ser el derecho humano más importante?
- v) La incertidumbre, los riesgos, lo inesperado, lo incierto.
 - ¿Por qué es importante esta discusión?
 - ¿Cómo podemos evitar los riesgos de una decisión equivocada?

C. Productos de integración

Escriba una narrativa sobre los principales la discusión planteada sobre el problema del aborto como situación compleja. Argumente respecto de cuál es su posición sobre dicha situación, preséntela a su tríada y, posteriormente, discuta en la sesión grupal su postura.

D. Apoyos y ayudas

Transdisciplinariedad y complejidad

(Diálogo de saberes)

Se parte de dos cuestiones importantes: ¿cómo dar un enfoque transdisciplinar y de complejidad a una *situación compleja*? y ¿cómo articular la *complejidad* y la *transdisciplinariedad*?

Al respecto, encontramos que el método propuesto por Basarab Nicolescu (2006) para la transdisciplinariedad articula la complejidad.

Después de muchos años de investigación hemos llegado a los siguientes tres axiomas de la metodología de la transdisciplinariedad:

- *El axioma ontológico*: Existen en la naturaleza y en nuestro conocimiento de la naturaleza, diferentes planos de percepción y correspondientemente, diferentes niveles de realidad.
- *El axioma lógico*: El paso de un nivel de realidad a otro es asegurado por la lógica del tercero incluido.
- *El axioma epistemológico*: La estructura de la totalidad de niveles de realidad y planos de percepción, es una estructura compleja: cada nivel es lo que es porque todos los niveles existen al mismo tiempo.

Los dos primeros axiomas obtienen su evidencia experimental de la física cuántica, pero van bastante más allá de las ciencias exactas. El último tiene su fuente no sólo en la física cuántica, sino también en una variedad de otras ciencias exactas y humanas. Los tres han estado, en acuerdo con el pensamiento tradicional, presentes en la Tierra desde el inicio de los tiempos (p. 23).

Propuesta metodológica para la transdisciplinariedad

Tomando de manera ortodoxa los axiomas de la metodología de transdisciplinariedad propuesta por Nicolescu, tendríamos los siguientes elementos, que podrían incluirse total o parcialmente en la estructura de las situa-

ciones complejas, lo cual dependerá de los intereses o los aspectos que se deseen destacar o investigar por el docente.

I. Axioma ontológico

1. Planos de percepción y, correspondientemente, niveles de realidad.

¿Qué tipo de situación, problema o fenómeno es y desde qué perspectivas o disciplinas puede ser abordado?: físico-químico, orgánico, social (económico, político, histórico, cultural, identitario, etcétera).

II. Axioma lógico

La lógica de la comprensión respecto del paso de un nivel de realidad a otro es asegurado por la lógica del *tercero incluido*.

1. Plantear como metaobjetivo de la situación compleja la comprensión de los niveles de realidad (*objeto transdisciplinario*), los planos de percepción (*sujeto transdisciplinario*) y la *lógica del tercero incluido*. Con la introducción del tercero incluido se pasa de la comprensión binaria sujeto/objeto del realismo clásico a una comprensión ternaria para el conocimiento.

a) Explicar la situación compleja desde una perspectiva de no linealidad del sujeto/objeto, esto es, con base en un enfoque del pensamiento complejo/transdisciplinaria de comprensión ternaria para el conocimiento, donde el *sujeto transdisciplinario-tercero incluido-objeto transdisciplinario* representa la tríada de componentes lógicos para una visión adecuada del conocimiento humano.

b) ¿Cómo se expresa la incompreensión de la situación compleja?

III. Axioma epistemológico o de complejidad

A partir de los principios *dialógico*, *recursión* y *hologramático* se debe considerar lo siguiente.

Principio dialógico

El principio dialógico o de dialogización es un principio del pensamiento que une o pone en relación ideas o principios desde dos lógicas que de suyo son antagónicas. Esto es, él une dos principios o ideas que se excluyen

mutuamente, pero que son inseparables y complementarias, dentro de una misma realidad o fenómeno (Osorio, 2012, p. 275).

El principio dialógico afina al pensamiento para captar las contradicciones fecundadas que aparecen toda vez que tiene que vérselas con un sistema complejo con la dimensión generativa de su organización. Así, para poder describir la dinámica de un sistema complejo es vital concebir una dialógica: un diálogo de lógicas entre orden/desorden/organización y entre aquello que es de suyo concurrente, antagónico y complementario.

El principio dialógico conduce a la idea de “unidualidad compleja” o *unitas multiplex*. La unidualidad entre dos términos significa que éstos son, a la vez, ineliminables e irreductibles. Ninguno de los dos términos es reducible al otro (y en este sentido hay dualidad), pero tampoco son nítidamente separables, pues confluyen mutuamente (y en este sentido son uno). Por separado cada término o cada lógica resultan insuficientes, por lo que hay que relacionarlos y hacerlo en forma de bucle (Osorio, 2012, p. 276).

1. La situación compleja evidencia el *principio de dialogicidad* en su planteamiento o la presencia de contrarios que pueden entrar en crisis:
 - a) Definir en el planteamiento el elemento que genera el desorden.

Principio del bucle recursivo

La cibernética introduce en el pensamiento el concepto de *retroacción* para superar la causalidad lineal y hacernos concebir la paradoja de un sistema en el cual el efecto retroactúa en la causa y la modifica. Con ello introduce el *principio de retroacción* o de causalidad en bucle. Ejemplo de esto es el sistema de calefacción regulado por un termostato. Morin recoge este concepto, pero lo lanza más allá de la idea cibernética de regulación al introducirlo dentro de la idea de organización de todo sistema abierto. De esta manera, la noción de regulación queda superada por la idea de organización y más exactamente por la de autoproducción y autoorganización (Osorio, 2012, p. 273).

El *principio de recursividad* es, pues, un principio del pensamiento fundamental para lograr asir no sólo la retroacción de los productos sobre el productor, sino para reconocer y traducir, en términos de teoría, aquellas entidades y características que son productos a la vez que productores

y causas del mismo proceso que las produce. Y dado que esta praxis organizacional se da en toda organización viviente, la idea de la auto-re-organización es una de las herramientas vitales del pensamiento complejo dado que éste está constreñido a percibir, concebir y pensar de manera conjunta todo aquello que nos abarca y que llamamos *realidad* (Osorio, 2012, p. 274).

2. Con base en el principio de la recursión, prever cómo puede resolverse el problema y las consecuencias:

- a) Si sí...
- b) Si no...
- c) Opciones...

Principio hologramático

El pensamiento complejo hace necesariamente uso de la abstracción, pero busca que sus producciones de conocimiento se construyan por referencia obligada a un contexto (cerebral, social, cultural, temporal). El pensamiento complejo busca integrar y globalizar, religando las partes al todo, el todo a las partes y las partes entre sí, pero tiene la conciencia de que es imposible conocer el todo.

Como lo dice la voz griega, holon significa todo. Pero no se trata de una totalidad. Es un todo que no totaliza. El principio hologramático nos guía y nos permite concebir una de las características más sorprendentes e importantes de la complejidad organizada: en una organización el todo está inscrito en cada una de sus partes, pero la totalidad no es la suma de las partes.

Se trata, obviamente, de una inscripción estructural del todo en la parte. La relación todo-partes/partes-partes/partes-todo, se presenta bajo tres modalidades: holonómica, hologramática y holoscópica (véase cuadro 10).

La noción de holograma parece capturar, siquiera sea de forma metafórica, un principio de organización general que estaría presente en muy diversos dominios de lo real: cada parte contiene dentro de sí el todo; cada parte tiene su singularidad justamente porque, controlada por la organización del todo (producido por las interacciones de las partes), una pequeña parte del todo se expresa en él, pero al mismo tiempo sigue siendo portadora de las virtualidades del todo.

CUADRO 10. Modalidades de prestación de la relación: todo-partes/partes-partes/partes-todo

<i>Modalidad</i>	<i>Definición</i>	<i>Ejemplo</i>
Holonómica	El todo en tanto que todo puede gobernar las actividades locales.	El cerebro en tanto que todo gobierna los núcleos de neuronas que lo gobiernan.
Hologramática	El todo puede, aproximadamente, estar inscrito o engramado en la parte inscrita en el todo.	En cada célula está la totalidad de la información genética del organismo.
Holoscópica	El todo puede estar contenido en una representación parcial de un fenómeno o de una situación.	En los procesos de rememoración y de percepción.

FUENTE: Osorio, 2012, p. 275.

Parece claro, entonces, que el pensamiento complejo dispone de la posibilidad de religar el todo con las partes y las partes con el todo, así como la posibilidad de no recaer en las trampas de la simplificación (Osorio, 2012, p. 275).

En este contexto Morin *et al.* (2002) recupera el imperativo cognitivo propuesto por Pascal según el cual es imposible conocer el todo sin conocer las partes y conocer las partes sin conocer el todo: “Siendo todas las cosas causadas y causantes, ayudadas y ayudantes, mediatas e inmediatas, y manteniéndose todas por un lazo natural e insensible que liga a las más alejadas y a las más diferentes, yo tengo por imposible conocer las partes sin conocer el todo, así como el conocer el todo sin conocer particularmente las partes” (Pascal, 1973, 62).

3. Observar si en la situación compleja que se plantea se revela el principio hologramático del pensamiento complejo que busca integrar y globalizar, religando las partes al todo, el todo a las partes y las partes entre sí.

III. Evaluación dialógica

Participe con su narrativa en la discusión sobre el problema del aborto como situación compleja. Incorpore a su trabajo los comentarios grupales

a su narrativa, presénteles a su tríada y, posteriormente intégreles a su portafolio etnográfico. Participe en la sesión plenaria sobre la evaluación del dispositivo, de su participación (coevaluación) y en la evaluación del grupo.

IV. Referencias

- García, C. (2007, enero). Cuestiones de vida y muerte: los dilemas éticos del aborto. *Derechos y Libertades*, (16), 181-209.
- Nicolescu, B. (2006). Transdisciplinariedad: pasado, presente y futuro. *Revista Visión Docente Con-Ciencia*, (32), 14-33. http://www.ceuarkos.edu.mx/vision_docente/revista32/t4.htm
- Osorio, S. N. (2012, junio). El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 20(1), 269-291.
- Roegiers, X. (2010). *Pedagogía de la integración: competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza*. México: FCE.

Referencias

- Almarza, F. (2006). Convergencia transdisciplinar: una nueva lógica de la realidad. *Revista Tharsis del Programa de Cooperación Interfacultades de la UCV*. https://www.academia.edu/2995183/_Convergencia_transdisciplinar_una_nueva_logica_de_la_realidad_
- Álvarez, G. (2016). El conocimiento del conocimiento: la obra de Edgar Morin y la problemática de la educación mexicana. *Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 7(13), 6-20. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5216/521655237002/html/index.html>
- Brouseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Libros del Zorzal.
- Bustos, K., Delgado, C., Finnocchiaro, G., Godoy, M., Navarra, J., y Pérez, M. (2021). Complejidad y transdisciplinariedad: el desafío de los métodos centrados en la identidad. *Orbis Cognita*, 5(1), 1-11, Universidad de Panamá. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/213/2131849005/index.html>
- Córdoba, M. (2019). Reflexiones sobre la “trans-formación” de la universidad mediante la transdisciplinariedad en prácticas docentes e investigación. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 16(32), 100-108.
- Correa, C. (2010). Autoorganización curricular en el contexto de la emergencia de una ética global: formación del estudiante y calidad de la educación. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 1(2), 86-94.
- D’Ambrosio, U. (2007). Conocimiento y valores humanos. *Revista Visión Docente Con-Ciencia*, (35), 6-18.
- Delgado-Díaz, C. (2018). Transdisciplinariedad: involucrarse con la complejidad. En *Transdisciplinariedad: enfoque integrador de perspectivas múltiples basado en la interconexión de las áreas del conocimiento académico y no académico para obtener un entendimiento complejo y holístico del mundo* (Guía Global de Ética, Principios y Prácticas en la Educación Equilibrada e Inclusiva).

- Díez Gutiérrez, E. (2010). *Evaluación de la cultura institucional en educación. Un enfoque cualitativo teórico-práctico*. Arrayan.
- Duque, R. (2000). Disciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad. *Vínculos y límites. Semestre Económico*, 4(7), 1-10. <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1412>
- Espina, M. (2007). Complejidad, transdisciplina y metodología de la investigación social. *Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social, Utopía y Praxis Latinoamericana*, 12(38), 29-43.
- Estrada, A. (2019). La formación profesional vista desde el paradigma del pensamiento complejo y el buen vivir. *Revista Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación, Uniandes Episteme*, 4, 622-638.
- Flores, I. A., Grenier, M. I., Arias, N. C., Del Campo, M., Bonilla, M. I., Ahumada, L. E., y Romero Farfán, L. J. (2009). Aprendizaje, construcción de sujeto, evaluación formativa y formadora y agencia: posibilidades para una mejor educación en el siglo XXI. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 3(2), 14-27. <https://doi.org/10.18359/reds.875>
- Freire, P. (1985). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- (2004). *Pedagogía de la autonomía*. Paz y Tierra.
- (2006). *Saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.
- Fuentes, D., y Modonesi, M. (2020). *Gramsci en México*. Itaca.
- Galeano, E. (2003). *Otro mundo es posible, otro mundo es necesario*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Galvani, P. (2007, mayo-junio). La reflexividad sobre la experiencia: una perspectiva transdisciplinar sobre la autoformación. *Visión Docente Con-Ciencia*, 7(36), 5-11.
- (2010). Pensamiento complejo y creatividad ecoformadora: un taller transdisciplinar en la universidad Arkos. En S. Torre, M. A. Pujol, N. Rajadell y M. Borja (coords), *Innovación y creatividad* (CD-ROM, pp. 1-21). Giad.
- (2020). *Autoformation et connaissance de soi: une méthode de recherche-formation expérientielle*. Chronique Sociale.
- García, C. (2007). Cuestiones de vida y muerte. Los dilemas éticos del aborto. *Derechos y Libertades*, 2(16), 181-209.
- Ghiso, A. (2011). Sentidos de la evaluación dialógica y participativa en contextos de exclusión. En Y. Fernandez, M. Gómez y M. López (comps.), *Conversaciones sobre las prácticas investigativas desde la pregunta por las metodologías críticas en contextos sociales de despojo, destierro y desplazamiento forzado: elementos provocadores para una filosofía de la praxis*. Universidad de Antioquia, Colombia.
- , (2018). Imaginar y dimensionar nuevas formas de hacer. *Revista Internacional del Magisterio*, 92(15), 64-76.
- Gonfiantini, V. (2016). Formación docente y diálogo de saberes en el káiros educativo. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación* (21), 229-245. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.10>
- González, E. R. (2007). La salud pública como campo transdisciplinar. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 25(1), 71-77. <https://www.redalyc.org/pdf/120/12025109.pdf>

- González, V. y Rímolo, A. (2011). La transdisciplinariedad y la eco-formación: preguntas preliminares desde una mirada estudiantil. *InterSedes*, 12(23), 103-115.
- Guzmán, I., Marín, R., e Inciarte, A. (2014). *Innovar para transformar la docencia universitaria. Un modelo para la formación por competencias*. Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela / Astrodata.
- Guzmán-Ibarra, I., Marín-Urbe, R., y Settati, A. (2021a, octubre 28-30). *Formación de profesores universitarios: dispositivos y situaciones complejas*. [Ponencia]. Memorias del II Congreso Internacional del Pensamiento Complejo y Ciencias de la Complejidad: Megacrisis en un mundo en Metamorfosis. Instituto Peruano de Pensamiento Complejo "Edgar Morin", Lima, Perú.
- Guzmán-Ibarra, I. (2021b). Ecologización de prácticas de formación e investigación doctoral. *IE. Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12, e1501, 1-25. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1501
- Haidar, J. (2021). La pandemia del coronavirus desde la complejidad y la transdisciplinariedad. *Pensamiento al Margen. Revista Digital de Ideas Políticas* (núm. especial), 7-19. https://pensamientoalmargen.com/especial_discursos_emergentes_sobre_la_pandemia/1_JULIETA_HAIDAR.pdf
- Herrera-Sierra, G., y Prendes Espinosa, M. P. (2019). Implementación y análisis del método de aula invertida: un estudio de caso en bachillerato. *Innoeduca: International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(1), 24-33. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.3091>
- Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]. (2021) *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Jara-Holliday, O. (2018). *La sistematización de experiencias: práctica y teoría para otros mundos políticos*. Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano / CINDE.
- Kirkpatrick, D. (1999). *Evaluación de acciones formativas. Los cuatro niveles*. Epise.
- Leff, E. (2006). *Aventuras de la epistemología ambiental: de la articulación de las ciencias al diálogo de saberes*. Siglo XXI.
- Luengo-González, E. (2016). El conocimiento complejo: método-estrategia y principios. En L. G. Rodríguez-Zoya (coord.), *La emergencia de los enfoques de la complejidad en América Latina: desafíos, contribuciones y compromisos para abordar los problemas complejos del siglo XXI* (tomo 1, pp. 61-82). Comunidad Editora Latinoamericana. <http://comunidadeditora.org/libro-la-emergencia-de-los-enfoques-de-la-complejidad/>
- Maldonado, C. E. (2014a). ¿Qué es un sistema complejo? *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, 14(29), 71-93.
- (2014b). ¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad? *Intersticios Sociales*, 7, 1-23.
- Matthews, H. D., y Peters, G. (2021, noviembre 5). El reloj climático muestra que estamos aún más cerca del umbral del calentamiento de 1.5 °C. *The Conversation*. <https://theconversation.com/el-reloj-climatico-muestra-que-estamos-un-ano-mas-cerca-del-umbral-de-calentamiento-de-1-5-171267>

- Mialaret, G. (1982). Principios y etapas de la formación de educadores. En M. Debesse y G. Mialaret. *La formación de enseñantes* (pp. 163-185). Oicos-Tao.
- Miranda Beltrán, S., y Ortiz Bernal, J. A. (2020). Los paradigmas de la investigación: un acercamiento teórico para reflexionar desde el campo de la investigación educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*, 11(21), e113, 1-18. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.717>
- Moraes, M. C. (2008). *Ecologia dos saberes: Complexidade, transdisciplinaridade e educação. Novos fundamentos para iluminar novas práticas educacionais*. Willis Harman House y Porolíbera.
- (2010). Transdisciplinariedad y educación. *Rizoma Freireano*, 6(6). <http://www.rizoma-freireano.org/articles-0606/transdisciplinariedad-y-educacion-maria-candida-moraes>
- (2020). De la epistemología de la complejidad a la docencia transdisciplinar. En F. Dravet, F. Pasquier, J. Collado y G. Castro (orgs.), *Transdisciplinariedad y educación del futuro* (pp. 135-164). UNESCO (Cátedra UNESCO de Juventud, Educación y Sociedad)/ Universidad Católica de Brasilia.
- Morin, E. (1994a). *El método III: el conocimiento del conocimiento*. Cátedra.
- (1994b). *Sobre la interdisciplinariedad* (boletín núm. 2 del Centre International de Recherches et Études Transdisciplinaires [CIRET]). <https://ciret-transdisciplinarity.org/bulletin/b2c2.php>
- (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.
- (1998). *Articular los saberes: "¿Qué saberes enseñar en las escuelas?"* Universidad de El Salvador.
- (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- (2001). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma-reformar el pensamiento*. Nueva Visión.
- (2003) *Educar en la era planetaria*. Gedisa.
- (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, 20(2). https://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morin.pdf
- (2009). Sobre la reforma de la universidad. *Gazeta de Antropología*, 25(1). http://www.ugr.es/~pwlac/G25_00Edgar_Morin.pdf
- (2020). *Cambiemos de vía. Lecciones de la pandemia*. Paidós.
- Morin, E., Ciurana E. R., y Motta, R. D. (2002). *Educar en la era planetaria: el pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. UNESCO / Universidad de Valladolid, España.
- Motta, R. (2002). Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *Polis: Revista de la Universidad Bolivariana*, 1(3), 1-21. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30510313>
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A. C. https://basarab-nicolescu.fr/BOOKS/Manifeste_Espagnol_Mexique.pdf
- (2005, septiembre 12). *Transdisciplinarity: Past, Present and Future*. [Ponencia]. II Congreso Mundial de Transdisciplinariedad, Vila Velha, Brasil. <https://www.tercercongresomundialtransdisciplinariedad.mx/fr/wp-content/uploads/2019/08/Transdisciplinarity-past-present-and-future.pdf>

- Oliver, C. (2007). La evaluación desde la complejidad: una nueva forma de evaluar. *Revista Encuentros Multidisciplinares*, 25(6) 1-9. https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/679507/EM_25_6.pdf?sequence=1
- Ortega, P., y Torres, A. (2011). Lola Cendales González, entre trayectos y proyectos en la educación popular. *Revista Colombiana de Educación*, 61, 333-357.
- Ortega, P., y Villa, Y. (2021). La pedagogía crítica: sentires insumisos desde el devenir feminista. *Revista Pensamiento, Palabra y Obra*, (26), 1-20. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/revistafba/article/view/14385/9553>
- Ortiz Ocaña, A. (2019). Altersofía y hacer decolonial: epistemología "otra" y formas "otras" de conocer y amar. *Revista Electrónica Utopía y Praxis Latinoamericana*, 24(85), 89-116. <https://www.redalyc.org/journal/279/27961112023/html/>
- Osorio García, N. (2012). El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Militar de Nueva Granada*, 20(1), 269-291.
- Pineau, G. (2010). Estrategias universitarias para la transdisciplinariedad y la complejidad. *Rizoma Freireano*, 6(6).
- Rodríguez Zoya, L., y Rodríguez Zoya, P. (2019). Problematicación y problemas complejos. *Gazeta de Antropología*, 35(2). <http://www.gazeta-antropologia.es/?p=5145>
- Roegiers, X. (2010) *Pedagogía de la integración. Competencias e integración de los conocimientos en la enseñanza*. Fondo de Cultura Económica.
- Sarquís, J., y Buganza, J. (2009). La teoría del conocimiento transdisciplinar a partir del Manifiesto de Basarab Nicolescu. *Fundamentos en Humanidades*, 10(19), 43-55. <http://www.redalyc.org/pdf/184/18411965003.pdf>
- Schön, D. (1982). *El profesional reflexivo: cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.
- Serrano, C., Flores, T., Morales, T., y Mendoza, B. (2020). Aspectos fundamentales de la complejidad y transdisciplinariedad en la educación superior. *Revista RedCA*, 2(7), 3-13. <https://doi.org/10.36677/redca.v3i7.14697>
- Settati, A., y Guzmán Ibarra, I. (2021). La formación de profesores: un modelo complejo y transdisciplinario. *IE. Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12, 2-23, e1503. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1503
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso. Teoría y práctica*. Morata.
- Sotolongo, P. L., y Delgado, C. J. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social: hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. CLACSO. <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/formacion-virtual/20100719023503/soto.pdf>
- Souto, M. (2019). Acerca de la noción de dispositivo en la formación universitaria. *Educación, Lenguaje y Sociedad*, 16(16), 1-16. <https://doi.org/10.19137/els-2019-161602>
- Stake, R. (2010). *Investigación con estudio de casos*. Morata.
- Teichler, U. (2021). Docencia versus investigación: un equilibrio vulnerable. *Revista de Educación*, 12(24.2), 37-60.
- Torres, J. (2012). *Globalización e interdisciplinariedad: el currículo integrado*. Morata.
- Walsh, C. (2013). Lo pedagógico y lo decolonial: Entretejiendo caminos. En C. Walsh

(ed.), *Pedagogías decoloniales. Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir* (tomo 1, serie Pensamiento Decolonial). Abya Yala.

Zambrano, L., Pineda, R., y Hernández, M. (2011). *La formación docente desde el pensamiento dialéctico complejo*. [Ponencia]. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Sobre los autores

Rigoberto Marín Uribe es doctor en ciencias de la educación; cuenta con un posdoctorado en ciencias humanas por la Universidad del Zulia (Maracaibo, Venezuela); es profesor investigador de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua (México), donde se desempeña en los doctorados en Ciencias de la Cultura Física y en Educación, y Artes y Humanidades, ambos inscritos en el PNPIC del Conacyt. Pertenece al Cuerpo Académico 34 “Educación y Comunicación”, consolidado. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *El triunfo de la vida sobre el temor a la muerte: narrativas sobre Covid-19 y educación* (Porrúa). Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa y de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Evaluación de la Docencia. Sus líneas de investigación son: formación y práctica educativa, y pensamiento complejo y transdisciplinariedad.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8672-4047>

Isabel Guzmán Ibarra es doctora en ciencias de la educación; cuenta con un posdoctorado en ciencias humanas por la Universidad del Zulia (Maracaibo, Venezuela); es profesora investigadora de tiempo completo en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Chihuahua (México), donde imparte cátedra y dirige tesis en el doctorado en Educación, Artes y Humanidades, y en la maestría en Innovación Educativa, ambos inscritos en el PNPIC del Conacyt. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *El triunfo de la vida sobre el temor a la muerte: narrativas sobre Covid-19 y educación* (del cual es coordinadora). Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Evaluación de la Docencia, y de la Sociedad Mexicana de Educación Comparada. Sus líneas de investigación son: formación y práctica educativa, y pensamiento complejo y transdisciplinariedad.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6075-5024>

*Experiencias recursivantes de investigación
y práctica educativa. Una aproximación
compleja y transdisciplinaria*, de Rigoberto Marín
Uribe e Isabel Guzmán Ibarra, editado y publicado por
Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., en julio
de 2022, en la Ciudad de México.

La crisis planetaria y antropocéntrica que vivimos origina índices inadmisibles de destrucción del ambiente y de la humanidad. Lo anterior demanda urgentemente acciones que rebasen las visiones disciplinarias actuales para hacer frente a problemas de la realidad compleja. Este libro pretende comunicar resultados de dos investigaciones y una propuesta, las cuales comprenden estrategias construidas para religar el bucle investigación y docencia en procesos de planificación didáctica, de intervención en el aula y de evaluación, desde una aproximación a prácticas complejas y transdisciplinarias.

La obra se presenta en tres partes: la primera refiere una investigación vivida en el nivel de pregrado; la segunda incursiona en un estudio desarrollado en el posgrado, y la tercera ofrece un dispositivo de formación sobre el tema del aborto, planteado como fenómeno complejo y transdisciplinar. Las tres experiencias son realizadas en una universidad pública del norte de México. Metodológicamente, las investigaciones apuestan por la religación de la investigación-formación articulada a procesos de investigación-acción-formación-existencia, realizada mediante estrategias de auto-socio-ecoformación que faciliten a los estudiantes relacionarse consigo mismos (subjectivación), con los otros (socialización) y con el mundo (ecologización).



Rigoberto Marín Uribe es doctor en ciencias de la educación, profesor investigador de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física de la Universidad Autónoma de Chihuahua (México), pertenece al Cuerpo Académico 34 "Educación y Comunicación", consolidado. Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa y de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Evaluación de la Docencia. Sus líneas de investigación son formación y práctica educativa, y pensamiento complejo y transdisciplinariedad.



Isabel Guzmán Ibarra es doctora en ciencias de la educación, profesora investigadora de tiempo completo en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Chihuahua (México). Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Evaluación de la Docencia. Sus líneas de investigación son formación y práctica educativa, y pensamiento complejo y transdisciplinariedad.



**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS

HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

www.comunicacion-cientifica.com



[DOI.ORG/10.52501/cc.057](https://doi.org/10.52501/cc.057)



ISBN: 978-607-99839-7-0



9 786079 983970