

Ecologización de prácticas de formación e investigación doctoral

Greening of doctoral training and research practices

Isabel Guzmán Ibarra

RESUMEN

La crisis planetaria actual genera niveles insostenibles de degradación ambiental y humana. Esto reclama una reforma de pensamiento que supere visiones disciplinarias para enfrentar la realidad compleja. Este artículo comunica una experiencia de religación de investigación-docencia que buscó formas alternativas para establecer el diálogo de saberes y la ecologización de las prácticas de formación y de investigación doctoral. Se empleó el método de investigación-acción-formación-experiencia, mediante estrategias de auto-socio-ecoformación que potencian en los estudiantes formas de relacionarse consigo mismos, con los otros y con el mundo; estos procesos de implicación son descritos en un estudio de caso-estudiantes. Los resultados parciales muestran una ecologización de la formación-investigación como un proceso recursivo y creativo de conocimiento para comprender la realidad. Como conclusiones se muestra que los andamiajes tendidos dan cuenta del peregrinar de los doctorandos que se aventuran a generar un sentir-pensar-actuar como eje articulador de su transformación en un caminar que se inicia en el yo, para entretrejer con los otros y pensando al mundo.

Palabras clave: procesos de formación, prácticas complejas y transdisciplinarias, investigación-acción-formación-experiencia, auto-socio-ecoformación.

ABSTRACT

The current planetary crisis generates unsustainable levels of environmental and human degradation. This calls for a reform of thought that goes beyond disciplinary visions to face complex reality. This article communicates an experience of research-teaching religation that looked for alternative ways to establish the dialogue of knowledge and the greening of training and doctoral research practices. The research-action-training-experience method was used, through self-socio-ecoformation strategies that enhance in students' ways of relating to themselves, with others and with the world; these involvement processes are described in a student-case study. The partial results show a greening of training-research as a recursive and creative process of knowledge to understand reality. As conclusions, it is shown that the scaffolding that has been laid gives an account of the pilgrimage of the doctoral students who venture to generate a feeling-thinking-acting as the articulating axis of their transformation into a walk that begins in the self, to interweave with others, and thinking to the world.

Keywords: training processes, complex and transdisciplinary practices, research-action-training-experience, self-socio-ecoformation.

INTRODUCCIÓN

En este artículo se comparte una experiencia vivida dentro de un proceso de formación doctoral, en ella se describen trayectorias que comportan un posicionamiento desde el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, el cual apuesta por un diálogo de saberes y la ecologización de las prácticas de formación-investigación. De manera general se buscó religar investigación-docencia como dos procesos de fertilización cruzada y como una articulación que va más allá de los equilibrios en la relación entre ambas funciones (Teichler, 2021).

Se incursiona en una experiencia de formación doctoral en una universidad pública del norte de México. Para tal fin, se describen cuatro aproximaciones en las que se articula la investigación-formación en cuatro momentos: 1) Problematización.- Se contextualiza y problematiza el estudio a partir del diálogo de saberes en torno a la crisis planetaria (Rodríguez-Zoya y Rodríguez-Zoya, 2019), como referente para la ecologización de los planteamientos de investigación doctoral. 2) Enfoque teórico.- Es descrito desde el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, abordando lo ontológico, lo epistemológico y lo metodológico (Moraes, 2020), se revisa también el concepto de autoformación (Galvani, 2020). 3) El método-estrategia.- Morin, Ciurana y Motta (2002) sugieren el método-estrategia en oposición al método-programa, atendiendo a esta recomendación se trabaja con el método de investigación-acción-formación-experiencia, mediante estrategias de auto-socio-ecoformación empleadas en la formación de doctorado. 4) Los hallazgos.- Se concretan en el avance de dos trabajos doctorales que muestran el diálogo de saberes y la ecologización de las prácticas de formación y de investigación como nuevas formas de trabajo (Galvani, 2007).

Con cada acercamiento se abren ciclos desde la complejidad hacia nuevas formas de construir dialógicamente con el entramado problémico abordado. Así, cada doctorando, en un ejercicio de conciencia, articula planteamientos, discursos teórico-epistémicos, estrategias metodológicas, concebidas como sendas transitadas en la auto-socio-ecoformación. Se considera que habitar esta práctica da vida a los procesos de construcción de los sujetos en sus relaciones consigo mismos-los otros-el mundo (Galvani, 2020).

Isabel Guzmán Ibarra. Profesora-investigadora de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Es doctora en Ciencias de la Educación y cuenta con un postdoctorado en Ciencias Humanas por la Universidad del Zulia (Venezuela). Tiene reconocimiento al perfil PRODEP. 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* (coord., 2021). Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Evaluación de la Docencia, Sociedad Mexicana de Educación Comparada y de la Red de Investigadores Educativos Chihuahua. Correo electrónico: iguzman@uach.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-6075-5024>.

PROBLEMATIZACIÓN: CRISIS PLANETARIA Y EDUCACIÓN

Como referente se aportan reflexiones sobre la crisis planetaria que dimensiona el problema y devela la realidad global. Con ello, se transita recursivamente de la realidad compleja a su problematización y a lo problematizado (Rodríguez-Zoya y Rodríguez-Zoya, 2019).

Ante la situación planetaria actual, todo indica que el advenimiento de la humanidad como una comunidad de destino es una realidad remota a la cual podemos acceder si emprendemos una urgente reforma del pensamiento (Morin, 2001).

Lo expresado en reuniones cumbre y los informes de la Organización de las Naciones Unidas (IPCC, 2021) muestra que enfrentamos una situación de emergencia que no admite excusas ni posiciones neutrales. Ante esto, la pregunta a los educadores es: ¿qué hacer ante un problema de esta magnitud? Si hay conciencia del antropocentrismo actual, entonces debemos avanzar hacia lo correcto, desaprender para aprender y reaprender de distinta forma, para comprender que si los humanos somos los culpables, también somos quienes podemos contribuir a terminar con esta amenaza autodestructiva que parece hacer ciertos los pronósticos sobre la vida en nuestro planeta.

Najmanovich (citada en Ghiso, 2016, p. 13) señala: “Lo que podemos hacer, lo que necesitamos hacer, depende de los mundos que percibimos y de las posibilidades que podamos imaginar”; Ghiso complementa esta reflexión al mencionar que “una pobre formación” genera una pobre capacidad para imaginar; con pocas posibilidades de cambio, desde una práctica de formación homogénea, predeterminada, medida y parametrada que nos suele ser ajena, al representar una práctica que nos nombra, etiqueta y clasifica como sujetos apegados a un lenguaje dicotómico y binario que “normaliza” ante esta forma imperativa de producir conocimiento.

Esto implicó revisar la formación como producto del paradigma cartesiano, disciplinario y fragmentador de la realidad. De esto surgió la pregunta: ¿Hacia dónde orientar nuestros procesos de formación? Se consideró que migrar hacia esquemas de formación compleja y transdisciplinaria, a pesar de las incertidumbres que ofrece esta perspectiva, representaba una decisión y una apuesta que valía la pena tomar. La preocupación como educadores buscó que nuestros estudiantes reorientaran sus proyectos de investigación doctoral cuestionándose sobre la forma de hacer investigación, que los llevara a la ecologización de sus proyectos.

Esta experiencia que vivimos dos profesores y dos estudiantes evidencia una apuesta que permitió aprender a entretener y a religar. Aventurarse a vencer resistencias significó abrazar un compromiso que sirvió como guía para andar el camino del cambio que, aunque pequeño, nos mostrara que la realidad es transformable (Galeano, 2003).

REALIDAD Y EPISTEMOLOGÍA COMPLEJA: LA FORMACIÓN TRANSDISCIPLINARIA

Se ofrece una visión del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad que permita entender sus implicaciones ontológicas, epistemológicas y metodológicas en las prácticas de formación e investigación (Moraes, 2020). Asimismo, se explica la formación desde las relaciones de los sujetos *consigo mismos, con otros y con su entorno*, esto representa una concepción de la formación como un ejercicio gradual de subjetivación, socialización y ecologización (Galvani, 2020).

Realidad y complejidad

Luengo (2016) cuestiona: ¿Es real la realidad? Con ello aborda el problema ontológico de la realidad, mencionando que esta se encuentra fuera y dentro de nosotros. La primera posición (existencia objetiva) implica aceptar que la realidad existe independientemente de los sujetos. La segunda (construcción subjetiva), menciona que la realidad está dentro de nosotros, pues atraviesa por nuestra experiencia sensitiva y la construimos socialmente en interacción con nuestro entorno; apoyándose en Octavio Paz, lo cita así: “La realidad que vemos no está afuera, sino adentro: estamos en ella y ella está en nosotros. Somos ella” (p. 25).

Una segunda pregunta se relaciona con la existencia de una realidad simple o compleja. Al respecto menciona que la realidad es un entretejido, un amasijo de componentes interrelacionados que cotidianamente designamos como complejo, que significa “un tejido de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados que presentan la paradoja de lo uno y lo múltiple. La complejidad es efectivamente el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico” (Morin, Ciurana y Motta, 2002, p. 40).

Una ontología compleja observa las relaciones sujeto/objeto, ser/realidad, como complejas, al concebirlas “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).

El pensamiento complejo propone enfrentar los problemas de la realidad mediante una reforma del pensamiento, que conciba a la complejidad como multidimensional y multirreferencial. Adoptar una ontología compleja comporta atisbar a una epistemología de la complejidad.

Epistemología compleja

Desde la complejidad nace una crítica al paradigma de la simplicidad anclada en procesos de disyunción y reducción, productores de saberes fragmentados y reduccionistas. Para acceder a una realidad compleja es menester abordarla con estrategias adecuadas para superar el reduccionismo y la disyunción sujeto/objeto.

La epistemología de la complejidad ve al sujeto y al objeto integrados, concuerda con la idea de no aislar a los objetos de su contexto, religando las relaciones sujeto-objeto, individuo-contexto. En palabras de Morin,

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 [Morin, 2007, p. 4].

Esta postura es diametralmente opuesta al paradigma de simplicidad sustentado en la fragmentación del conocimiento y en la reducción del todo a sus partes. La epistemología de la complejidad proporciona siete operadores cognitivos orientados a re-unir los objetos del conocimiento y al desarrollo del pensamiento complejo: sistémico u organizacional, hologramático, retroactividad, recursividad, autonomía/dependencia, dialógico, reintroducción del sujeto cognoscente en todo conocimiento (Morin, Ciurana y Motta, 2002, pp. 29-32).

Estos operadores contribuyen 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).

La formación transdisciplinaria

El pensamiento complejo ofrece una cara asociada con las expresiones de rompimiento con la perspectiva de la ciencia clásica, en contraparte, presenta una racionalidad transdisciplinaria que comporta el *diálogo entre saberes*.

Es importante distinguir tres conceptos fronterizos y, enseguida, abordar el diálogo de saberes. La multidisciplinaria aborda desde diversas disciplinas un problema propio de una disciplina. La interdisciplinaria agrupa una tarea investigativa que aborda un objeto de estudio delimitado disciplinariamente; concurren otras disciplinas para compartir métodos. La transdisciplinaria, definida “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), define su método por tres axiomas: diversos niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad.

En cuanto a la fertilización cruzada entre lo inter-, multi- y transdisciplinario, comporta, de facto, la manifestación de un “diálogo de saberes”. Este diálogo puede darse inicialmente de forma parcial, sin embargo, 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).

La necesidad de encontrar soluciones a la crisis planetaria desde el ámbito de la educación, deberá considerar una verdadera ecologización de las prácticas de formación y de investigación y sustentarse en la formación de los formadores en un cambio

de vía tan cardinal como urgente (Galvani, 2010). La explicación a los problemas que impiden la implementación de estas propuestas apunta a la ausencia de estrategias pedagógico-didácticas que operacionalicen los fundamentos epistemológicos en las prácticas de formación e investigación. Esta senda habrá de materializarse de acuerdo con los escenarios y las herramientas conceptuales y metodológicas que sean construidas tanto en el terreno de la investigación como de la formación (Galvani, 2010).

Respecto de la formación, se concibe como un proceso bio-cognitivo dado en la relación entre la *vida* y el *conocimiento*; así, la formación de los individuos no puede ser vista solo como la adquisición de conocimientos mediada por procesos instructivos en espacios educativos. La formación en que se religan los saberes y los procesos de vida mediante interacciones es concebida en la interrelación de los sujetos con el ser (auto-), los *otros* (socio-hetero-co-) y el *mundo* (eco-) (Galvani, 2020).

De ello se destaca el sentido de la autoformación como aquel proceso referido a momentos vivenciales de comprensión emancipadora del sujeto en su relación con su ambiente. La autoformación no figura como un proceso aislado e independiente, sino que forma parte de ciclos retroactivos establecidos entre el individuo y su ambiente: social, cultural y natural, de tal forma que “toda conciencia es de hecho una *comprensión recíproca de uno mismo, de los demás y del mundo*” (Galvani, 2020) [las cursivas aparecen como negritas en el original].

La figura 1 describe las interacciones de la formación, en la que la conciencia del *yo* se concibe como *subjetivación*; en la relación con su entorno social se viven momentos de *socialización*, y en la reatención con su ambiente natural se da la *ecologización*.

La autoformación es definida como un proceso de conciencia y transformación del sujeto en la interacción con su ambiente. Dicha interacción se da en tres dimensiones: *teórico-epistémica*, de articulación bio-cognitiva; *práctico-empírica*, de concientización de la acción, y *ético-existencial*, de influencias mutuas entre lo simbólico (Galvani, 2007).

La autoformación debe ser abordada desde una perspectiva transdisciplinaria, pues se sustenta en diversos planos de niveles de realidad, proporcionándole así características de multirreferencialidad y multidimensionalidad (Nicolescu, 1996). Así, la autoformación deviene en una terna triple (figura 2).

La triple terna está presente en la autoformación de forma articulada y heterogénea. En su accionar prevalece la alternancia y predominancia de algunas de las dimensiones, siendo entendidas desde una lógica que posibilita concebir la autoformación como objeto transdisciplinario y complejo de componentes y jerarquías que conforman un entramado de relaciones entretejidas. Los procesos de reconocimiento e indagación de la autoformación son vinculados con el nivel de realidad que privilegian y de la diversidad de sustentos que construyen. Asimismo, se encuentran articulados por el tercero incluido (Galvani, 2007).

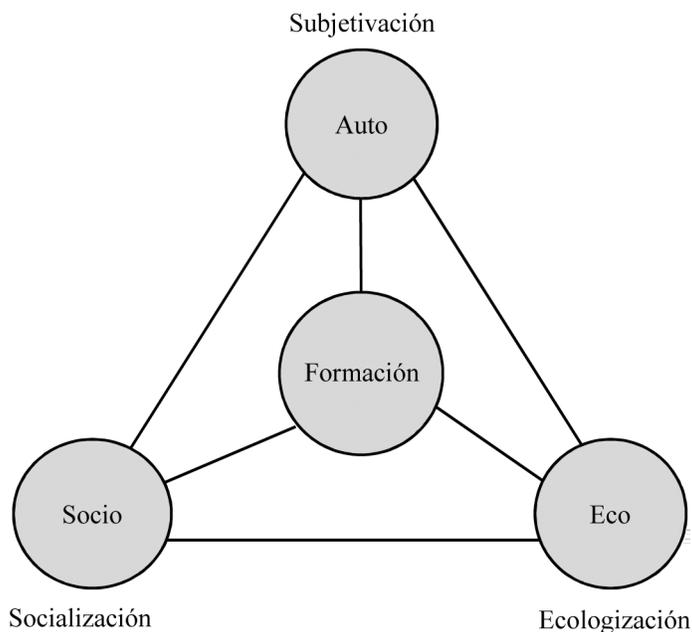


Figura 1. Formación bio-cognitiva y procesos de auto-socio-ecoformación.

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

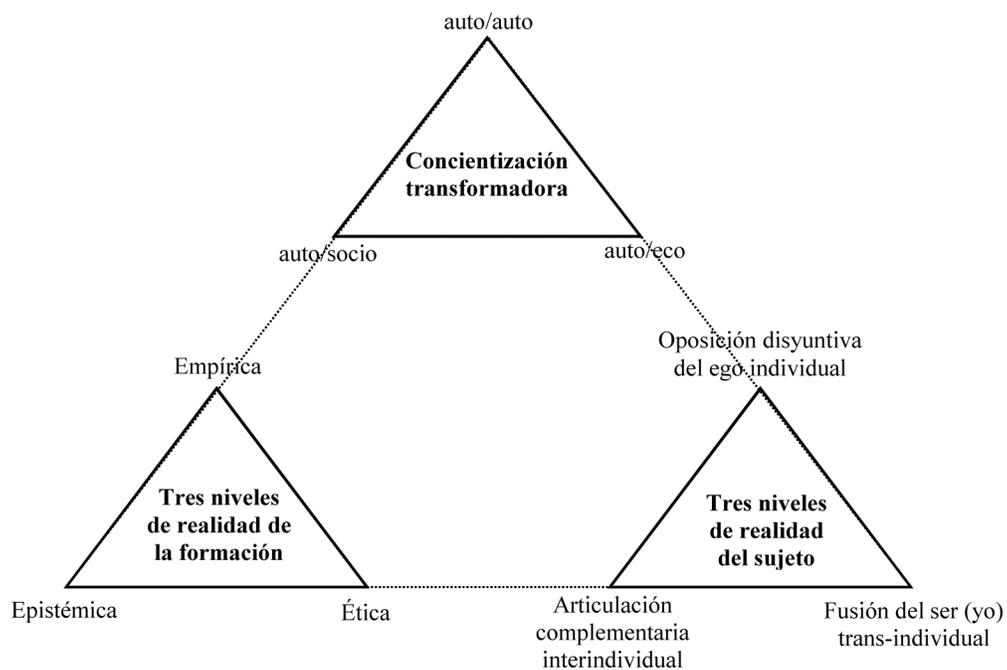


Figura 2. Dimensiones de la triple terna de la autoformación.

Fuente: Construcción propia con base en información de Galvani (2007).

EL MÉTODO-ESTRATEGIA: HABITAR LA PRAXIS TRANSDISCIPLINARIA Y COMPLEJA

Morin, Ciurana y Motta (2002) mencionan que el método va al final y propone el método-estrategia en vez del método-programa con pasos predeterminados. El ejercicio de 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).

Construir un método-estrategia implicó un proceder lento, pues a medida que las ideas, su aceptación y posicionamiento se decantan, el nivel de los pensamientos, la cultura y las subjetividades cobran presencia (Álvarez, 2016). La aparente ausencia de un método, acorde con Morin, nos condujo a involucrar a los sujetos en la construcción de caminos que se hacen al andar (Luengo, 2016).

Considerando la estrategia general de religación de investigación-docencia se valoró la conveniencia de trabajar en dos perspectivas metodológicas: por un lado, con el método de investigación-acción (IA), y por otro, la investigación con estudio de casos (Stake, 2010). Ambas perspectivas se trabajaron como experiencias de intervención, en las cuales se tuvo la oportunidad de actuar como co-investigadora de la propia práctica docente en la IA, y formar parte, a la vez, de los dos enfoques metodológicos empleados.

Orientación de la investigación

Investigar la docencia comporta incursionar en procesos de autoformación que involucran momentos de intervención, implicación, reflexión y auto-concientización. En ese sentido, la investigación-acción de la formación tiene como características la subjetividad en el proceso de la investigación y la implicación del investigador colectivo.

Atendiendo a que la estrategia general de la investigación plantea la religación investigación-docencia, se consideró partir del “paradigma emergente de la complejidad”, el cual señala que los sujetos son constructores del conocimiento en ambientes impredecibles y llenos de incertidumbre, asimismo, que rompen con dualismos propios del paradigma de la simplicidad causalista y lineal, mediante los principios de complejidad (Haidar, 2021; Miranda-Beltrán y Ortiz-Bernal, 2020).

El contexto del estudio: los sujetos

La investigación se realizó en una universidad pública del norte de México. Los participantes son dos profesores y cuatro estudiantes del doctorado. En este artículo se reporta como estudio de caso (Stake, 2010) el trabajo que agrupa a dos profesores y solo a dos estudiantes a partir de sus proyectos de investigación doctoral. La ex-

perencia vivida se da en seminarios de prácticas de formación e investigación. Con los estudiantes se buscó transitar de planteamientos de investigación disciplinares hacia una investigación de incidencia desde el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad. Se pretendió que sus investigaciones incursionaran en el diálogo y la ecologización de saberes. El estudio se realizó en modalidad a distancia empleando la plataforma Zoom, las sesiones fueron videogradas. La autora de este artículo co-participó como docente-investigadora en el estudio.

La investigación-acción-formación-experiencia

La perspectiva de IA en esta investigación se adhiere al enfoque de *investigación-acción-formación* (Galvani, 2007, 2020), en el que se incorpora la noción de diálogo intersubjetivo y diálogo de saberes en los procesos de producción compleja y transdisciplinaria. La concepción de *formación* es entendida como auto-socio-ecoformación.

Dentro de la investigación-acción-formación (IAF) surge la noción de “*kairós* de autoformación experiencial”, articulada al concepto de educación permanente y a métodos biográfico-narrativos. Esto refuerza la IAF proporcionándole una orientación hacia lo *experiencial* (IAFE). La noción de *kairós* de autoformación significa indagar experiencias oportunas en momentos intensos desde una óptica transdisciplinaria (Galvani, 2020).

El proceso de bucles de investigación-formación-acción-experiencia (figura 3) religa los elementos del tetragrama. Entender la autoformación dependerá de la comprensión “de 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).

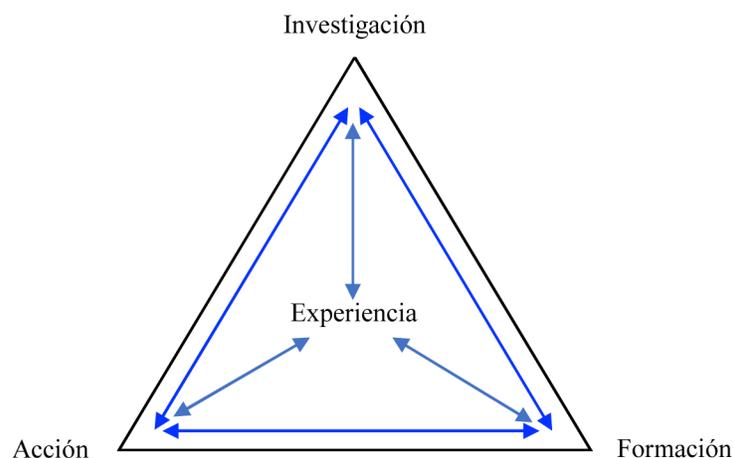


Figura 3. Bucle tetralógico de investigación-formación-acción-experiencia (IAFE).

Fuente: Construcción propia.

Con la IAFE se trazó una ruta orientada a generar estrategias que posibilitaran la ecologización de las prácticas de formación e investigación, desde una perspectiva de transformación, aplicada en procesos de intervención susceptibles de ser investigados.

La figura 4 describe el proceso de investigación, en su articulación con los momentos de acción-formación-experiencia, estos se apegan a los axiomas de transdisciplinariedad que se operacionalizan a partir de las dimensiones de la triple terna de la autoformación.

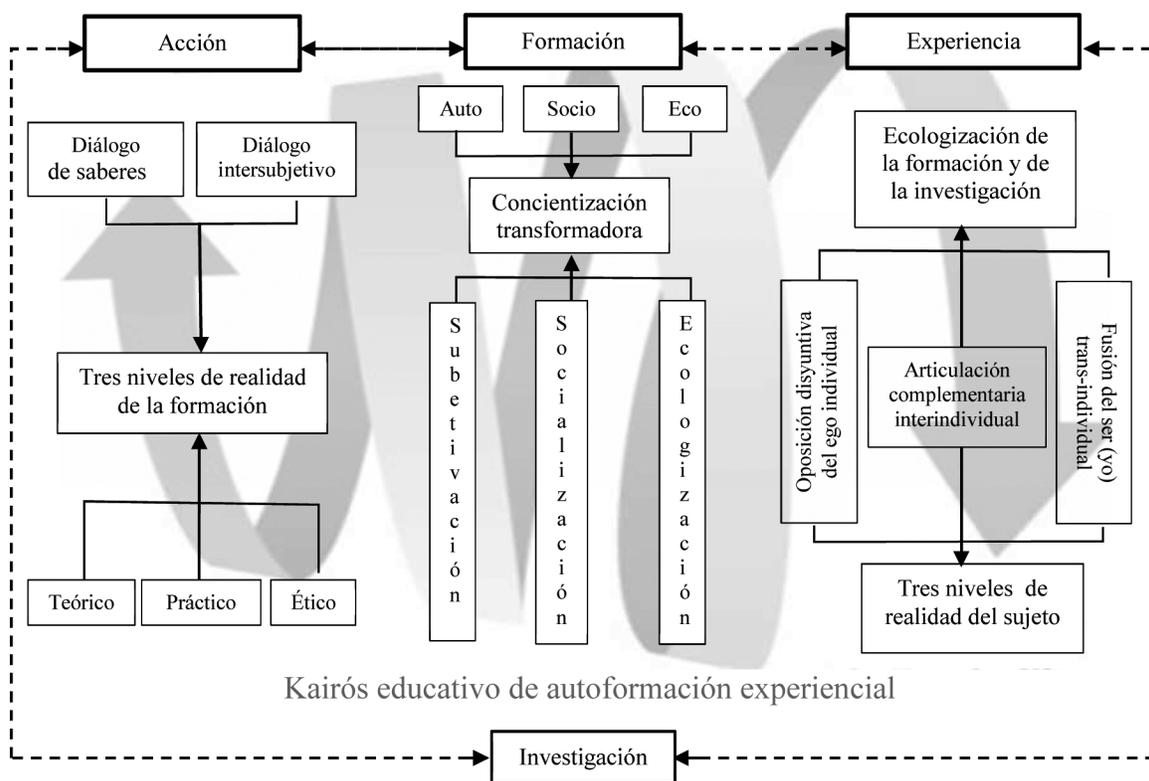


Figura 4. Proceso de investigación-acción-formación-experiencia.

Fuente: Construcción propia.

Los momentos de IAFE son interdependientes y son entendidos como un todo articulado, los procesos vividos y los productos alcanzados están articulados con el *kairós* y con las dimensiones de la autoformación. Estos momentos de IAFE se realizan en diversos espacios educativos: seminarios, talleres y grupos de discusión, y en ellos se desarrollan diversas fases de trabajo. Con este método-estrategia de IAFE, la investigación religa los momentos de acción-formación-experiencia. Estos se describen enseguida.

Acción.

Este momento (figura 5), en su relación con el de *formación*, se aborda desde tres dimensiones: teórica, práctica y ética; estas nos aproximan a tres niveles de realidad de la formación de los doctorandos mediante técnicas como el diálogo de saberes y los diálogos intersubjetivos.

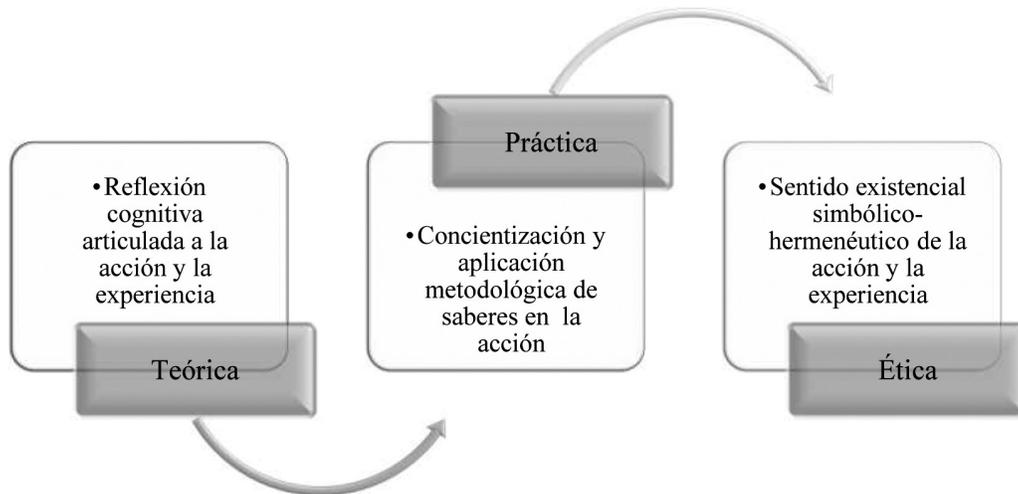


Figura 5. Dimensiones-niveles de realidad de la formación.

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

Formación.

La *acción* está religada de manera recursiva con el momento de *formación*, vivido en tres dimensiones: subjetivación, socialización y ecologización; esto conduce a la toma de conciencia transformadora.

Las fases de auto-socio-eco-formación potencian la reflexividad sobre las experiencias vividas, develan prácticas alternativas y promueven el diálogo de saberes.

En este momento, en los diversos espacios de discusión, se trabajó sobre la orientación de los proyectos de investigación doctoral, mediante el diálogo de saberes, las ayudas mutuas y los diálogos intersubjetivos. Los proyectos de investigación de los doctorandos fueron problematizados desde la complejidad y la transdisciplinariedad, construyendo su entramado problémico y la apropiación conceptual y metodológica.

Mediante dispositivos de formación se realizaron diferentes fases de trabajo en cada una de las tres dimensiones de la formación (figura 6), para alcanzar la integración de los resultados y su interpretación.



Figura 6. Fases de trabajo de las dimensiones de la formación.

Fuente: Construcción propia.

Experiencial.

La *formación* retroactúa con lo *experiencial* en tres niveles de realidad del sujeto: individual, interindividual y transindividual; con el trabajo realizado se logra la ecologización de la formación y de la investigación.

La construcción gradual desde estas dimensiones consideró diversas estrategias: diálogos reflexivos, procesos co-constructivos, y el debate inter- y transindividual que permitió redimensionar los planteamientos iniciales, desde la multi-referencialidad y la multi-dimensionalidad de cada temática.

Se generaron diálogos intersubjetivos sobre las expectativas de una transformación real, que significa emprender una tarea (auto-formación) de esta envergadura. Estos diálogos propician la reflexión sobre la integración colaborativa con *los otros* (socio-formación) y la forma de relacionarse con la naturaleza (eco-formación) (Pineau, 2010; Galvani, 2020).

Investigación con estudio de caso

El proceso experiencial, vivido también como investigación con estudio de casos, es concebido como pesquisa de la singularidad y unicidad que estudia un caso en profundidad (Stake, 2010). Entendido aquí 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), permitió que los conocimientos adquiridos en ambas perspectivas tomaran sentido al construirse y articularse en la interacción.

LOS RESULTADOS: ECOLOGIZACIÓN DE LA FORMACIÓN

Los resultados parciales que se presentan buscan mostrar la presencia del diálogo de saberes transdisciplinarios y la ecologización de la formación y la investigación como dos categorías emergentes que explican, la primera, el trabajo transdisciplinario que transversaliza la investigación, y la segunda muestra la transformación de las prácticas de formación al transitar de planteamientos de investigación convencionales hacia proyectos de incidencia con problemas del ambiente (social, cultural y natural). Estos son producto de la reflexión visibilizadora de cada sujeto, con sus planteamientos e interacción con entornos relacionales del conocimiento, así como de escenarios integracionales, cuyos entramados problémicos surgen como base de la formación y la socialización de sus expectativas figura como una posibilidad real y concreta de la formación doctoral (Galvani, 2007).

Congruente con la estrategia metodológica que articula la investigación con estudio de casos y la IAFE, los resultados se presentan en dos apartados correspondientes a los proyectos de cada uno de los doctorandos.

Los resultados que se ofrecen dan cuenta de los esfuerzos y motivaciones de los dos doctorandos para incursionar en la perspectiva del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, lo cual implicó la búsqueda de congruencia, parafraseando a Nicolescu (1996), al poner *las palabras en los actos*, materializados en acciones transformadoras de sus proyectos de tesis, de su persona y de su entorno.

Cada apartado es presentado en tres secciones que corresponden a los momentos de la IAFE religados en sus dimensiones: 1) Acción.- En 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) Experiencia.- Considera los niveles de realidad del sujeto: individual, interindividual y transindividual, y muestra la ecologización de la formación. Esto permite sistematizar los resultados de la indagación sobre la autoformación, la cual tiene matices de acuerdo a las características de cada momento de IAFE.

Estudiante 1. Niñas y niños vulnerables

El proyecto se trabajó con niños y niñas de tercero a sexto grado de educación básica de una comunidad ubicada en la periferia de la ciudad, la cual presenta características de alta marginación y condiciones de vulnerabilidad.

Acción.

Este momento parte del planteamiento de investigación actual dividido en tres entramados correspondientes a los niveles de realidad de la formación (tabla 1), en ellos afloran categorías emergentes en la transición del planteamiento inicial al producto final que aquí se presenta.

Tabla 1. Momento de *acción* y niveles de realidad de la formación.

Niveles de realidad de la formación	Entramado	Categorías emergentes
Ético-experiencial	¿Qué estrategias teórico-metodológicas permiten religar el pensamiento científico y la “cudadanía” 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
Teórico-epistémico	Conceptualización teórica sobre las categorías centrales: pensamiento científico, cudadanía, vulnerabilidad y condición humana	Red de teorización sobre la experiencia. Concientización sobre las conceptualizaciones implicadas
Práctico-metodológico	Investigación-acción-formación-experiencia. Teatro, talleres, laboratorios, observación, prácticas de formación	Transferencia y transformación de estrategias metodológicas

Fuente: Construcción propia con base en Galvani (2007, 2020).

En el nivel *ético* se presenta lo problemático, la doctoranda inicialmente ofreció como problema de investigación algo más cercano al desarrollo de “ciencia para niños”, en que se desarrollara el pensamiento científico mediante experiencias lúdicas. Como producto de su acercamiento a la comunidad y de su participación en los procesos y prácticas de formación e investigación dados en los seminarios de producción de tesis, las resonancias de la vivencia *experiencial* del medio social y académico develaron formas simbólicas sensibles individuales que la llevaron a vincular el problema de inicio, en su experiencia de vida (nivel ético), con los saberes formales (nivel teórico), y transformarlo.

De esta manera, se proporciona a estos niveles de realidad de la formación el sentido de la hermenéutica instaurativa que involucra lo simbólico, lo ético y teórico-epistémico de la experiencia de la tesista desde la conceptualización cognitiva. Asimismo, en el nivel práctico participa en esta experiencia desde la indagación y concientización de las acciones oportunas (*kairós*), de saberes en la acción y de construcción de estrategias metodológicas desde la IAFE. La reflexión ético-experiencial, teórico-epistémica y práctico-metodológica aplicada en esta experiencia lleva a su explicación desde una hermenéutica instaurativa (Galvani, 2007) que describe el texto del planteamiento como producto 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 una situación compleja.

Formación.

Cada entramado del planteamiento apuesta por nuevas miradas que contemplen la diversidad y gestionen una expectativa de cambio. Este planteamiento buscó el diálogo de saberes entre el pensamiento científico, transversalizado por la categoría “cudadanía”, como una estrategia para tomar conciencia sobre el *cuidado* mediante

procesos de *auto-socio-eco-formación*. La tabla 2 describe el momento de *formación* a partir de niveles de realidad de la autoformación.

Tabla 2. 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 sí
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 niñas y niños. 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: Construcción propia con base en Galvani (2007, 2020).

La *autoformación* tiene como contexto las condiciones de marginación y exclusión. En ese entorno se desarrollaron procesos de auto-socio-eco-formación en talleres y convivencias que potenciaron la escucha y el encuentro para comprender, *desde y con* las niñas y niños, la forma de enfrentar las situaciones de violencia y riesgos psicosociales.

La autoformación partió de las prácticas intra- e intersubjetivas planeadas y realizadas con claros momentos de formación en sus tres niveles de realidad; la variedad de modalidades y recursos permitió asomarse a los intentos de transformación de las prácticas de formación.

La autoformación se desarrolló en una doble acción (Galvani, 2007): de *toma de conciencia* en su nivel de realidad auto-auto que involucró la acción del *yo* sobre el *ser* (subjetivación), y de *retroacción* como una forma de nombrar las relaciones e interacciones entre el medio social y cultural (nivel auto-socio). El planteamiento de investigación da cuenta de la construcción de aprendizajes socialmente adquiridos, los cuales son significativos para enfrentar el desafío de la búsqueda pertinente para entender y atender la situación de vulnerabilidad de niños y niñas, tomando decisiones y planteando soluciones. De esta manera, la autoformación religada a la investigación en dicho planteamiento muestra la interacción de la doctoranda con su realidad natural (nivel auto-eco), impulsando la construcción de nuevos aprendizajes demandados por el planteamiento ecologizado.

En su proyecto, la doctoranda incorpora una visión del mundo que encierra un conjunto de valores en las premisas iniciales y los conceptos socializados; asimismo

incursiona en la ruptura de certezas, abriéndose a nuevas conceptualizaciones y apuestas sociales con un sentido de realidad y utilidad, cobrando una connotación *de lugar* diferente.

Conforme se apropió del planteamiento ecologizado la estudiante develó un panorama de desafíos que comportó el compromiso de implicación y crecimiento interior (nivel auto). De igual forma, en los momentos de incertidumbre dados en las interacciones con el ambiente social (nivel socio) y natural (nivel eco) fueron re-frendados los valores de la tarea de investigar.

Se observa que la acción de toma de conciencia y de retroacción adoptó diversas formas de conformidad con los niveles de realidad de la autoformación.

Experiencia.

En sus entramados, el planteamiento de investigación considera la preocupación por la problemática planetaria; asimismo trata los niveles de realidad del sujeto (tabla 3), incorpora principios de complejidad y transdisciplinariedad mediante la ecologización de la formación e investigación para dar cuerpo a las categorías emergentes: el *kairós* de la autoformación experiencial, la vuelta reflexiva producto de la experiencia, y su puesta en diálogo intersubjetivo.

A nivel de realidad del sujeto individual la doctoranda vivió la exploración reflexiva y dialógica de la autoformación, como base para preparar una vuelta reflexiva que la llevara a la producción individual sobre su experiencia. En este nivel, dicha experiencia adquirió una connotación de existencial intensa, que representaron momentos oportunos (*kairós*) de lo empírico y de momentos de teorización mediante la heurística (Galvani, 2007, 2020).

En el nivel de realidad del sujeto en su relación inter-individual, se buscó la transformación de la práctica en preparación para la vuelta reflexiva personal sobre la experiencia de praxis transdisciplinar de la doctoranda. Desde esta perspectiva se destaca el surgimiento de diversas redes sociales que han surgido conforme avanza el proyecto, coadyuvando a enfrentar el problema en su contexto. El encuentro continuo y los momentos kairóticos representaron el espacio ideal para los aprendizajes que nos educaron sobre nuevas formas de comprender una realidad concreta, esta fue una ruta para la auto-transformación.

En el nivel trans-individual del sujeto, se recogió la idea del taller de praxeología, con lo cual se avanzó en el estudio de las acciones de los participantes con base en los límites expresos de la acción. Asimismo, emergió el cruzamiento e intercambio de saberes inter-trans-individuales, tendientes a reconocer la ecologización de la formación a partir de momentos intensos (*kairós*) que comportaron los procesos de IAFE; así como en la religación del pensamiento científico y la ciudadanía en niñas

Tabla 3. Momento *experiencial* y niveles de realidad de los sujetos.

Niveles de realidad del sujeto	Ecologización de prácticas de formación e investigación	Categorías emergentes
Individual	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
Inter-individual	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
Trans-individual	Taller de Praxeología. Cruzamiento e intercambio de saberes inter-trans-individuales. Ecologización de los saberes en la formación desde la IAFE	Toma de conciencia de saberes <i>de y en</i> la acción (praxeología). Co-desarrollo profesional. Fusión del ser (yo) trans-individual. <i>Kairós</i> de la autoformación experiencial

Fuente: Construcción propia con base en Galvani (2007, 2020).

y niños en situación vulnerable tendiente a potenciar su condición humana. De esta forma, dialéctica y hologramáticamente, se avanzó de la problemática planetaria a las condiciones de exclusión que vive la mayoría de los niños y niñas, ello implicó la revisión teórica y la expresión sensible dada en la auto-formación, con las personas involucradas en este proceso. La exploración reflexiva y dialógica y la co-construcción permitieron “nombrar” esa realidad de desigualdad e injusticia y la forma como es reflejada en cada uno de nuestros entornos, cómo la percibimos y de qué estrategias hacernos para implicarnos en ella (González y Rímolo, 2011).

Estudiante 2: Formación de profesores desde el pensamiento complejo y transdisciplinar

Este proyecto se realizó con un grupo de 24 profesores universitarios, en la opción de diplomado por modalidad a distancia, empleando la plataforma Zoom. Los resultados describen la fase de planeación e impartición del primer módulo del diplomado.

Acción.

La investigación sobre la formación de profesores universitarios se presenta en este momento de acción (tabla 4) a partir del planteamiento que emerge de tres entramados, donde son entrettejidos los componentes, relaciones y discusiones en torno a los niveles de realidad de la formación: teórica, práctica y ética; desde allí se traza el andamio para transitar hacia la actual red problemática.

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

Niveles de realidad de la formación	Entramado	Categorías emergentes
Nivel ético-existencial	¿De qué manera 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
Nivel teórico-epistémico	Conceptualización cognitiva sobre las categorías centrales: Formación de profesores, pensamiento complejo, transdisciplinariedad. Dispositivos de formación, situaciones complejas.	Entramado teórico-epistémico del <i>eidós</i> sobre la experiencia. Toma de conciencia sobre los modelos de formación de profesores. Reflexión intelectual aplicada a la experiencia
Nivel práctico-metodológico	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 (<i>kairóticas</i>) y saberes en la acción

Fuente: Construcción propia con base en Galvani (2007, 2020).

Del entramado problemático (nivel de realidad *ético*) surge la preocupación del doctorando respecto a cómo lograr una formación de profesores que transponga los límites de una educación disciplinaria, lineal y transmisora, a fin de formar personas capaces para enfrentar situaciones de la realidad educativa compleja. Los procesos de formación enfocados a una formación de profesores reduccionista y disciplinar ya no responden a una realidad cambiante que exige superar paradigmas tradicionales y pensar nuevas estrategias de formación que favorezcan el pensamiento complejo y transdisciplinario y rompan las barreras de la fragmentación de la realidad y la parcelación del saber.

En este caso, el tesista tuvo una experiencia vivencial inversa respecto de la doctoranda, aquí se transitó de lo *teórico-epistémico* para develar lo sensible a partir de formas simbólicas que cobraron sentido al ser enfrentadas a ejercicios pedagógicos (tercer espacio) en niveles de realidad *prácticos* y *éticos*. De esta manera, la resonancia fue armónica y el proceso de hermenéutica instaurativa operó proporcionando respuestas al entramado problemático, en una lectura del texto de la realidad, desde un marco epistémico que le brindó sentido y significado a su problema.

Formación.

La idea de modelo en este planteamiento se asume desde un compromiso *ético* existencial y flexible, para compartir la experiencia práctica de un trayecto que, desde lo *teórico-epistémico*, apuesta por un cambio desde el *eidós* que, como sistema lógico-cognitivo en torno a la modelización, organiza una filosofía de un mundo y una vida posibles. Esto nos acerca a la noción de auto-socio-ecoformación en sus tres niveles

de realidad de la formación (tabla 5), que representa al ser en su socialización mediada por la relación dinámica con los otros y una ecologización que mantiene con el ambiente socio-cultural y natural (Galvani, 2020, Gonfiantini, 2016).

Tabla 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 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
Socioformación (auto-socio)	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
Ecoformación (auto-eco)	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: Construcción propia con base en Galvani (2007, 2020).

La autoformación expresada en el doble proceso de *toma de conciencia* (auto-auto) en la acción del yo sobre sí mismo (subjetivación), y *retroacción* en las relaciones entre la persona y su entorno sociocultural (auto-socio), aquí el entramado problémico muestra la construcción social de aprendizajes trascendentales para enfrentar los retos que implicó transponer posturas convencionales de prácticas de formación de profesores y emprender la búsqueda de nuevas estrategias formativas basadas en el pensamiento complejo y transdisciplinario. De igual manera, entender la autoformación religada a la investigación develó la interacción del doctorando con su realidad sociocultural y natural (auto-eco), generando estrategias para avanzar en la construcción de nuevos aprendizajes orientados a la ecologización de la formación (Galvani, 2007).

La *autoformación* se dio en un contexto de docencia-investigación que construyó procesos de auto-socio-ecoformación en el diplomado de formación, concebido como espacio de encuentro para comprender, *desde* y *con* los profesores y profesoras, la forma de enfrentar situaciones complejas.

La autoformación se dio a partir de procesos intra- e intersubjetivos desarrollados en el momento de formación en sus tres niveles de realidad. La variedad de formas y medios asomó en los intentos de transformación de las prácticas de formación de profesores que buscaron empatar y mantener niveles de congruencia con la complejidad y la transdisciplinariedad.

El doctorando incorporó en su modelo de formación una visión del mundo socioeducativo que integró un conjunto de principios pedagógicos y didácticos.

En sus premisas y categorías adoptadas y adaptadas, incursionó en la ruptura de certezas académicas y de “contratos didácticos” (Brousseau, 2007), para abrirse a nuevas apuestas académicas con un sentido de realidad poliédrica, multidimensional y multirreferencial.

Puede apreciarse en lo descrito que tanto el proceso de toma de conciencia como el de retroacción adoptan varias modalidades alineadas con los niveles de realidad de la autoformación.

Experiencia.

El momento experiencial recoge vivencias del diplomado de formación de profesores en su primer módulo, donde actuamos como facilitadores tres docentes, incluido el doctorando, de quien se destaca su interacción en el proceso en los tres niveles de realidad del sujeto (tabla 6). En su realización se consideró la preocupación por la problemática glocal (social y planetaria), se incorporaron principios de complejidad y axiomas de transdisciplinariedad, buscando promover la ecologización de la formación y la investigación para dar paso al trabajo con las categorías emergentes: la vuelta reflexiva resultado de la experiencia, su puesta en diálogo intersubjetivo, permeados en todo el momento por el *kairós* educativo.

En el nivel de realidad del sujeto *individual* el doctorando exploró la autoformación reflexiva y dialógicamente, con esa acción se planearon los dispositivos (Souto, 2019) como base de la formación de los profesores, en ellos se presentan estrategias propias construidas para su diseño desde la perspectiva del pensamiento complejo y transdisciplinario que entreteje un conjunto de componentes de formación, entendida

Tabla 6. Momento *experiencial* y niveles de realidad de los sujetos.

Niveles de realidad del sujeto	Ecologización de prácticas de formación e investigación	Categorías emergentes
Individual	Exploración reflexiva y dialógica de la autoformación: dispositivos de formación y situaciones complejas. Organizar 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
Inter-individual	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
Trans-individual	Trabajo de categorías praxeológicas. Cruzamiento e intercambio de saberes inter-trans-individuales. Ecologización de los saberes en la formación desde la IAFE	Toma de conciencia de saberes <i>de</i> y <i>en</i> la acción (Praxeología). Co-desarrollo profesional. Fusión del ser (yo) trans-individual. <i>Kairós</i> educativo de la autoformación experiencial

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

como auto-socio-ecoformación (Galvani, 2020). En este dispositivo de formación de profesores (DFP) el concepto de *dispositivo* religó lo pedagógico-didáctico y la investigación-docencia. El DFP articula dos componentes: 1) organización de ambientes de aprendizaje, que toma como base la auto-socio-ecoformación y se sustenta en la teoría de las *situaciones problema complejas* (Roegiers, 2010), y las *acciones de aprendizaje*, y 2) evaluación dialógica, que implica el *diálogo de saberes*, la *conversación dialógica*, y transversaliza la investigación. Asimismo se establecen bases para preparar la vuelta reflexiva que busca la producción individual sobre la experiencia del doctorando. En este nivel, la experiencia vivió un sentido existencial, traducido en momentos intensos y oportunos (*kairós*) de lo teórico-práctico (Galvani, 2007, 2020; Gonfiantini, 2016).

En el nivel de realidad del sujeto en su relación *inter-individual*, se trabajó en el primer módulo de la estrategia de formación. Buscando la transformación de la práctica se abordaron tres dispositivos: “La legalización del aborto”, “El cambio climático” y “La construcción de un dispositivo de formación” como problemas complejos y transdisciplinarios.

Los dispositivos se trazaron tres objetivos similares: a) desarrollar la temática propuesta, desde la dimensión cognitivo-teórica se logró el diálogo de saberes; b) transversalizar el pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, a partir de lo ético-afectivo se alcanzó una ecologización de saberes, y c) interiorizar el esquema del dispositivo, con lo cual se trabajó en torno a lo metodológico-práctico. El tercer dispositivo se trazó como objetivo adicional religar la investigación-docencia.

Para la transversalización (objetivo b), como estrategia se pidió al grupo que, a partir de los conceptos, nociones y términos sobre pensamiento complejo y transdisciplinariedad, sembrados en la situación compleja y su problematización, se generaran momentos kairóticos, en ellos los participantes pidieron aclarar dudas, de esa manera, los temas de complejidad se abordaron en diversos momentos oportunos, no como una exposición temática, sino como comentarios y reflexiones sobre los temas que eran requeridos para su aclaración o profundización.

Las situaciones complejas planteadas en cada DFP incorporaron una problematización dirigida por los tres axiomas de transdisciplinariedad, que disparó acciones y productos de aprendizaje (cuadro 1). La evaluación fue dialógica y transversalizó la investigación en el proceso de docencia. Los momentos de *kairós* vividos en esta experiencia representan un momento ideal para aprender nuevas formas de comprender la realidad compleja. Este *kairós*, concebido como el espacio donde las cosas trascendentales ocurren, “sucede 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); con ello se superó la transmisión vertical y los momentos de opresión mecanicistas para dar paso a los procesos de complejidad liberadora.

En el nivel trans-individual del sujeto, praxeológicamente se develaron acciones de los actores. Así, en el cruzamiento e intercambio de saberes inter-trans-individuales se reconoció la ecologización de la formación a partir de momentos intensos (*kai-rós*) que comportan los procesos de IAFE; asimismo, con la construcción del tercer DFP se logró la integración isomórfica que facilitó a los profesores-participantes planificar su docencia e intervenir en el aula con los dispositivos como emisarios del pensamiento complejo.

Cuadro 1. Situación compleja en la construcción del dispositivo de formación.

A manera de ensayo, diseñemos un Dispositivo de Formación de Estudiantes, que incorpore la visión del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad, a partir de una temática de la asignatura que impartamos. En ella, transversalizaremos: 1) un problema planetario en la temática disciplinar a abordar, con lo cual se propicie la ecologización de saberes o de la formación y de la investigación. Asimismo, se transversalizan principios y concepciones del pensamiento complejo y los axiomas de la transdisciplinariedad (diálogo de saberes). Este dispositivo puede ser empleado posteriormente en un proceso de intervención en el aula por el profesor de la asignatura seleccionada donde se religará la investigación y la docencia

Problematización

El problema que se plantea busca aplicar lo abordado en este primer módulo del diplomado que incorpore las categorías trabajadas, articuladas a los problemas planetarios desde una perspectiva compleja y transdisciplinaria, asimismo, con dicho dispositivo intervenir posteriormente en el aula. Surge así una pregunta medular:

¿Cómo articular el componente cognitivo de la asignatura seleccionada, el problema planetario y las concepciones de complejidad y transdisciplinariedad, mediante los componentes del dispositivo de formación de estudiantes?

Fuente: Construcción propia.

Así, avanzamos del contenido de la asignatura, permeada por una problemática planetaria —que comportó la revisión *teórica* y la sensibilidad *ética* dada en la autoformación de los docentes—, a la aplicación *práctica* de la visión axiomática de la transdisciplinariedad. Esta exploración reflexiva y dialógica y los momentos de co-construcción permitieron incursionar en la realidad planetaria, a la forma como nos impacta y a las estrategias para implicarnos y transformarla.

CONCLUSIONES

Toda experiencia humana consciente deja aprendizajes. La experiencia que se comparte en este artículo no es la excepción. En tal caso la pregunta que brota es: ¿Qué aprendimos? A manera de conclusiones se aventuran algunas respuestas que buscan entretejer conjuntos de reflexiones sugerentes sobre lo vivido.

Transdisciplinariedad y diálogo de saberes

La pretensión por transitar de las disciplinas a la inter-, multi- y transdisciplinariedad nos acercó a entender que en ese esfuerzo se generaban diálogos de saberes que implicaron tocar diversos niveles de realidad de los sujetos y de la formación. Por

ello, hablar de diálogo de saberes comporta necesariamente ubicarse en el plano de la transdisciplinariedad. Comprendimos también que la complejidad y la transdisciplinariedad no constituyen espacios cómodos, sino escenarios llenos de incertidumbre y no exentos de contradicciones para las personas en sus distintos niveles de realidad; que la complejidad no representa la respuesta sino el desafío, que su abordaje implicó la ruptura de paradigmas, y al preguntarnos sobre nuestros sentipensares generamos también procesos de acercamiento/distanciación a nuevas formas de entender la realidad.

***Kairós* educativo de la autoformación experiencial y niveles de formación**

La autoformación experiencial, concebida desde el *kairós* educativo en los momentos oportunos, proporcionó una herramienta intelectual de gran valor que permitió vivir la experiencia desde diferentes niveles de realidad de los sujetos y de la formación. La visión triádica permeó la experiencia dando sentido a lo problémico-teórico-metódico-resultados al recorrer con las dimensiones de la triple terna el proceso de autoformación.

Religar la investigación-docencia: el método de IAFE

La articulación permanente de los procesos de investigación y formación religó el bucle investigación-docencia como estrategia general de la experiencia descrita. La religación de la investigación con lo investigado emergió de procesos retroactivos y recursivos con la realidad investigada que encierra el problema de docencia compleja a investigar. Respecto del método IAFE, fue concebido como la estrategia para la realización del proyecto construido dialógicamente en todos sus componentes, los cuales fueron acomodándose uno a uno como ladrillos en una pared.

Autoformación: la ecologización de la formación-investigación

La incorporación de la IAFE como método-estrategia de investigación fue un acierto, sobre todo en la idea de concebir la formación desde dos movimientos: de toma de conciencia del yo individual del sujeto y de retroacción en las relaciones que establece con los otros y con el mundo; este último proceso permite incursionar en la ecologización de los saberes y con ello a la ecologización de la formación y de la investigación, propósito central de este trabajo, lo cual se alcanzó en diversos momentos. La ecologización de la formación y de la investigación se alcanzó al integrar el medio ambiente social y natural en los planteamientos de investigación y en la conciencia antrosocial de los doctorandos, logrando la toma de conciencia ecológica que incorpora a la problematización la visión de los sistemas físicos, biológicos y sociales, así como sus interdependencias y mutualidades.

Formación de formadores: reforma del pensamiento

La puesta en diálogo intra-, inter- y transdisciplinar de los momentos del proceso de IAFE y el logro de las categorías propuestas se encuentran ligados al proceso de formación de formadores. La experiencia recogida muestra que este andar representa una vía importante en el camino por repensar la reforma que conduzca a la reforma del pensamiento, reconociendo 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].

REFERENCIAS

- Álvarez, G. (2016). El conocimiento del conocimiento: la obra de Edgar Morin y la problemática de la educación mexicana. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 7(13), 6-20. Recuperado de: <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.
- Galeano, E. (2003). *Otro mundo es posible, otro mundo es necesario*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Galvani, P. (2007). La reflexividad sobre la experiencia: Una perspectiva transdisciplinar sobre la autoformación. *Visión Docente Con-Ciencia*, 7(36), 5-11.
- Galvani, P. (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). Barcelona: Giad.
- Galvani, P. (2020) *autoformation et connaissance de soi. Une méthode de recherche-formation expérientielle*. Chronique Sociale.
- Ghiso, A. (2016). Conversaciones con los maestros Freire, Illich, Fals Borda, Gutiérrez, Zemelman: entre el legado de los que me preceden y mi quehacer educativo. *Revista de Educación de Adultos y Procesos Formativos*, (4), 3-38.
- Gonfiantini, V. (2016). Formación docente y diálogo de saberes en el kairos educativo. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 21(2), 229-245. DOI: <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.10>.
- González, V., y Rímolo, A. (2011). La transdisciplinariedad y la eco-formación: preguntas preliminares desde una mirada estudiantil. *InterSedes*, 7(23), 103-115.
- Haidar, J. (2021). La pandemia del coronavirus desde la complejidad y la transdisciplinariedad. *Pensamiento al Margen. Revista Digital de Ideas Políticas*, (esp.), 7-19. Recuperado de: www.pensamientoalmargen.com y <http://hdl.handle.net/10481/6850>.
- 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. DOI: <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.3091>.
- IPCC [Intergovernmental Panel on Climate Change] (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 [en prensa].
- Luengo, 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* (t. I, pp. 61-82). Argentina: Comunidad Editora Latinoamericana. Recuperado de: <http://comunidadeditora.org/libro-la-emergencia-de-los-enfoques-de-la-complejidad/>.
- 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. DOI: <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.717>.
- Moraes, M. C. (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). Brasilia, DF: Cátedra UNESCO de Juventud/Educación y Sociedad/Universidad Católica de Brasilia.
- Morin, E. (2001). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma-reformar el pensamiento*. Nueva Visión.
- Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de Antropología*, 20(2). Recuperado de: https://www.ugr.es/~pwlac/G20_02Edgar_Morin.pdf.
- Morin, E. (2007). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E., Ciurana, E. R., y Motta, R. D. (2002). *Educación en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana*. Universidad de Valladolid/UNESCO.
- Nicolescu, B. (1996). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. Mónaco: Du Rocher.
- Pineau, G. (2010). Estrategias universitarias para la transdisciplinariedad y la complejidad. *Revista Rizoma Freireano*, 6(6).
- Rodríguez-Zoya, L., y Rodríguez-Zoya, P. (2019). Problematización y problemas complejos. *Gazeta de Antropología*, 35(2). Recuperado de: <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.
- Sotolongo, P. L., y Delgado, C. J. (2006). *La revolución contemporánea del saber y la complejidad social. Hacia unas ciencias sociales de nuevo tipo*. Buenos Aires: CLACSO. Recuperado de: <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. DOI: <http://dx.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.

Cómo citar este artículo:

Guzmán Ibarra, I. (2021). Ecologización de prácticas de formación e investigación doctoral. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12, e1501. doi: 10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1501.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.