

ARTÍCULO DE REVISIÓN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

La investigación formativa desde la transdisciplinariedad, para la reforma del pensamiento dentro de la formación profesional

The formative investigation from the transdisciplinarity, for the reform of the thought within the professional formation

Estrada García, Alex Darío^I; Estrada García, Jesús^{II}

^I alexulario9419@gmail.com, Instituto de Estudios Universitarios UCCEG, Colima, México.

^{II} jestraga2@gmail.com, Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, Universidad Nacional de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.

Recibido: 01/01/2019

Aprobado: 18/01/2019

Como citar en normas APA el artículo:

Estrada García, A. D., y Estrada García, J. (2019). La investigación formativa desde la transdisciplinariedad, para la reforma del pensamiento dentro de la formación profesional. *Uniandes Episteme*, 6(2), 194-216.

RESUMEN

El propósito de esta reflexión es construir nuevos caminos para la aplicación de la pedagogía de la investigación formativa desde un enfoque transdisciplinar, puesto que la enseñanza centrada en el docente no permite cruzar las barreras hacia una emancipación del conocimiento, por ello nace la necesidad de ecologizar los saberes y poder formar profesionales investigadores, críticos, democráticos y éticos. Dentro de esta reflexión, la transdisciplinariedad se posiciona como una metodología epistemológica que servirá para generar y difundir conocimientos pertinentes, articulados y saberes científico, filosóficos, ordinarios, técnicos, artísticos, religiosos, con la finalidad de crear una nueva forma de pensar dentro de la formación profesional.

PALABRAS CLAVE: formación profesional; investigación formativa; pensamiento complejo; reforma del pensamiento; transdisciplinariedad.

ABSTRACT

The purpose of this reflection is to build new paths for the application of the pedagogy of formative research from a transdisciplinary approach, since teaching centered on the teacher does not allow crossing the barriers towards an emancipation of knowledge, which is why the need arises to ecologize the knowledge and to be able to train professional, critical, democratic and ethical professionals. Within this reflection, transdisciplinarity is positioned as an epistemological methodology that will serve to generate and disseminate relevant knowledge, articulated and scientific knowledge, philosophical, ordinary, technical, artistic, religious, in order to create a new way of thinking within the vocational training.

KEYWORDS: professional training; formative research; complex thinking; reform of thought; transdisciplinary.

INTRODUCCIÓN

A las Instituciones de Educación Superior se les considera como el ente de desarrollo social, por ende, tienen como finalidad gestionar un conocimiento autónomo científico para la innovación. La docencia y la vinculación con la colectividad son el impulso de las Universidades, puesto que unen nexos de cooperación y crean conocimientos ecologizados. Para poder gestionar el conocimiento, los saberes y las vivencias de la sociedad, se necesita de la investigación Universitaria, la cual, tiene como papel fundamental la producción de conocimientos científicos y tecnológicos como la formación de investigadores que cuestionen dichos conocimientos obtenidos en base a la certeza.

La investigación universitaria es un proceso de búsqueda de nuevos conocimientos, proceso caracterizado por la creatividad del acto, por la innovación de ideas, por los métodos rigurosos utilizados, por validación y juicio crítico de pares. (Restrepo, 2002)

En este sentido, la investigación dentro de las universidades tiene como objetivo "(...) descubrir nuevos conocimientos científicos, artísticos y tecnológicos, para garantizar el desarrollo de la sociedad" (Estrada, 2018b, p. 103).

La investigación es un medio para la emancipación del conocimiento, una vía para percibir la realidad, un método que ayuda a la solución de una diversidad de problemas, en nuestro contexto.

Entonces, se puede decir que la universidad ecuatoriana está comenzando su transición hacia la universidad de investigación y emprendimiento, aunque sigue siendo de docencia, pero hay que tomar en cuenta que "...seguimos sin desarrollar significativamente la

investigación, y desconociendo la repercusión que esto tiene en la calidad de la docencia y en la capacidad de la universidad para contribuir de manera directa al bienestar económico y social del país” (Gil, 2015, p. 12).

Se pone en evidencia, que en las IES se ha venido formando profesionales que carecen de cultura investigativa, esto se le puede atribuir a la falta de estimulación por parte del docente, en muchos de los casos los docentes son “aficionados” de la investigación, y como tales, desconocen de estrategias metodológicas válidas para desarrollar competencias investigativas en los estudiantes. Otro de los problemas, puede ser la descontextualización de asignaturas en la malla curricular de una carrera determinada, esto lleva a que el estudiante aprenda de una manera unidisciplinar, mutilando el conocimiento y reduciendo las interconexiones que debe existir con el medio que lo rodea.

Se ha demostrado que la calidad de las investigaciones aumenta cuando se reduce el carácter disciplinario y fragmentado que agrupa el saber en unidades aisladas, sin relación unas con otras, por lo que se impone aplicar estrategias metodológicas que propicien la interacción, comunicación e integración de los saberes involucrados en esta actividad. (Betancourt, Martínez, Álvarez, y Nicolau, 2016, p. 416)

Ahora bien, es necesario plantear la siguiente pregunta ¿Por qué las universidades aún se mantienen desarrollando su proceso de enseñanza y aprendizaje basado en el paradigma positivista clásico? Considero que esto se da debido a que la diversidad de paradigmas tradicionales ha dado muchos avances científicos, sociales, políticos, económico, durante muchos años. En tal sentido, la sociedad pensó que siempre iba a funcionar los mismos modelos, paradigmas, teorías, enfoques para resolver la diversidad de problemas que asechan en la actualidad (calentamiento global, sobrepoblación, nuevas enfermedades, explotación a desmedida de los recursos naturales, etc.).

Por estos problemas expuesto, es necesario formar profesionales investigativos universales, que se encarguen de descubrir nuevos caminos para pensar, sentir, actuar, convivir y poder sobrevivir en esta realidad tan compleja llena de incertidumbre, rodeada por un método cartesiano, seguro, certero y dueño de la verdad. Los efectos de estas características se pueden observar en una sociedad con un pensamiento parcial, unidimensional e insuficiente para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Con este trabajo, se invita a iniciar un debate sobre una nueva posibilidad de enseñar a investigar, una posibilidad que no pretende desechar teorías, paradigmas, enfoques tradicionales, sino, encontrar en ellos, nuevos conocimientos y mostrar la

complementariedad de los diferentes procesos de formación, dentro de la Universidad, los cuales servirán para nutrir la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, generando en ellos habilidades y actitudes investigativas desde una perspectiva transdisciplinar.

DESARROLLO

1. ¿Existe la necesidad de una investigación formativa transdisciplinar en la educación superior?

La educación superior tiene como finalidad formar nuevos profesionales en las diferentes áreas, específicamente, este nivel de educación atraviesa por constantes cambios, cambios que se realiza con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y formar profesionales capaces de solucionar problemas que inundan de incertidumbre a nuestro entorno.

Ante esta realidad, las Instituciones de Educación Superior (IES) se han visto en la necesidad de buscar nuevos caminos, que ayuden a fortalecer la formación profesional, caminos que permitan “resignificar la *praxis* educativa, re-direccionar el horizonte educativo, porque en la actualidad, existe una gran cantidad de docentes que solo repiten aprendizajes de hace varios años atrás, aprendizajes nulos para esta sociedad transformada por la tecnología” (Estrada, 2018c, p. 222).

En consecuencia de la debilidad de la enseñanza que se está brindando en la actualidad, es urgente buscar estrategias que permita crear conocimientos autónomos, fortalecer saberes tradicionales y ancestrales, incentivar al estudiante a que se preocupe por su aprendizaje, y la mejor manera es educándole desde sus inicios con una investigación formativa transdisciplinaria, con esta estrategia se va a formar profesionales meta cognitivos, aptos para razonar sobre la realidad y abiertos a cualquier cambio en su conocimiento.

Para poner en práctica esta investigación, se debe crear una estructura de trabajo que respondería a la creación, fortalecimiento y consolidación de semilleros de estudiantes investigadores. Se pretende impulsar la investigación formativa con la finalidad de generar competencias investigativas en los estudiantes de pregrado, y con esto, ir creando una nueva generación de una cultura de producción intelectual, científica y de innovación (Morales, 2018).

Con la investigación formativa transdisciplinar se va a enseñar a los estudiantes una forma de investigar, la cual vaya desde las manifestaciones particulares del problema, hacia una interrelación progresiva entre los componentes de estudio, para luego encontrar el

mecanismo con el que está operando la problemática y poder dar varias soluciones. Esta investigación tiene un enfoque sistémico, puesto que está integrado un fenómeno normal en un sistema; a un sistema se lo considera como “un objeto complejo cuyas partes o componentes se mantienen unidos por vínculos (lógicos o materiales) de algún tipo” (Bunge, 2008, p. 183).

2. ¿Qué es la investigación formativa?

A la investigación formativa se lo considera como un:

(...) proceso problémico intencionado e interdisciplinario, cuyo eje medular sean los métodos de las ciencias (...) que propenda al empoderamiento del profesional en formación (...) y del docente a partir de su inserción en la cultura de la investigación en la que ambos desarrollen competencias comunicativas investigativas con miras a la cualificación y transformación de su práctica (...) (Álvarez, 2008, p. 26)

Es entendida como:

(...) espacios para la formación en investigación y la promoción del talento estudiantil, por medio de un proceso de motivación, participación y aprendizaje continuo que permita a los estudiantes, participar en actividades para reflexionar y discernir sobre temas científicos de transcendencia en el campo disciplinar específico. (García, 2015, p. 46)

Al proceso de investigación formativa se lo considera como:

(...) un espacio dinámico de trabajo que permite y busca modificar la actitud frente al conocimiento, pero también, articular este conocimiento. Con la propia existencia, convirtiéndose en una alternativa pedagógica que posibilita el inicio de una investigación científica. (Álvarez, 2008, p. 21)

Estas concepciones de la investigación formativa ponen al descubierto, la gran importancia que tiene dentro del proceso de formación profesional, con esta investigación los estudiantes articulan saberes, conocimientos, y están en la capacidad de aprehender otros desde la diversidad, que les servirán para generar nuevos conocimientos ecologizados.

En este sentido, el quehacer investigativo es necesario para fomentar la calidad de la formación profesional y poder garantizar el egreso de profesionales con alta capacidad investigativa en las diversas áreas del conocimiento, mediante esto, adquieran conocimientos transdisciplinares y poder “...contribuir al desarrollo y crecimiento económico de un país” (Banco Mundial, 2003, p. 34).

Lo mencionado por el Banco Mundial en Washington, se apega, a lo que se denomina como mercantilización del conocimiento, puesto que la adquisición de competencias de los

talentos humanos tiene como finalidad obtener recursos económicos destinados para ciertos sectores de un país. Por otro lado muy opuesto, desde las Epistemologías del Sur propuestas por De Sousa Santos (2011) se considera que debemos desmercantilizar y descolonizar el conocimiento.

En este sentido, es urgente una reforma del pensamiento, el cual sirva para re-direccionar el horizonte educativo y formar estudiantes investigativos que cuestione el conocimiento, este conocimiento va a servir como medio de interconexión entre la academia y la sociedad.

Para Morin (2000) una reforma de pensamiento requiere de:

(...) una transformación profunda de sus estructuras, una revolución capaz de complejizar el pensamiento, o sea, de conocer mediante principios organizadores de un pensamiento complejo, en el sentido de ser capaz de captar la complejidad de la realidad. (p. 45)

No solo se necesita de una reforma del pensamiento en nuestra sociedad, además necesitamos "...una reforma paradigmática y también programática de la educación que exige reformas epistemológicas y metodológicas" (Moraes, 2016, p.1).

Para alcanzar esta transformación, es necesario promover la investigación formativa transdisciplinar como un método para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, por consecuencia, esta investigación "permite difundir información existente y favorece que el estudiante la incorpore como conocimiento" (Guerra, 2017, p. 87).

La investigación formativa pretende ser un espacio que busca formar en y para la investigación a través de actividades que no hacen parte necesariamente de un proyecto concreto de investigación (Guerra, 2017). Esta investigación es una herramienta para despertar el interés investigativo de los estudiantes y más aún "(...) desarrollar la cultura investigativa, el pensamiento crítico y autónomo, que permite a estudiantes y profesores acceder a los desarrollos del conocimiento y a la realidad internacional, nacional y regional" (Vargas y Caycedo, 2011, p. 58).

Para Miyahira (2009) la finalidad de esta investigación es "difundir la información existente y favorecer que el estudiante la incorpore como conocimiento, es decir, desarrolle las capacidades necesarias para el aprendizaje permanente, necesario para actualización del conocimiento y habilidades profesionales" (p. 125).

3. Principios que sustentan a la investigación formativa transdisciplinar

Existe una serie de principios, los cuales sirven para direccionar la investigación formativa.

- Planificación curricular por núcleos problemático
- Interacción constante entre estudiante, docente y comunidad

- Correlación constante entre el mundo teórico (ideas), con el mundo de las acciones (contextos)
- Cambio de paradigma: de consumidores de conocimientos a productores de conocimientos
- Innovación metodológica dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje
- Creatividad e imaginación

A continuación, se explican brevemente de cada uno de los principios dados a conocer.

- a) La contextualización de los núcleos problémicos curriculares hace referencia a que el docente debe de estar en la capacidad de encontrar y contextualizar las problemáticas históricas del contenido con un entorno particular: espacio, tiempo y beneficiarios (Velásquez, 2017). En este sentido, el docente debe identificar cual va a ser la contribución de estas problemáticas a la formación profesional.
- b) La transdisciplinariedad para el manejo de los núcleos problémicos identificados por el docente; esto es necesario, puesto que las problemáticas deben ser estudiadas desde las diferentes interrelaciones sistémicas entre asignaturas y disciplinas, y, tienen como finalidad potencializar la formación profesional, creando un profesional con competencias asertivas, las cuales son esenciales al momento de relacionarnos con los problemas que tienen la sociedad.
- c) Una búsqueda que pretende involucrar el quehacer de docentes y estudiantes, en este punto es necesario identificar problemáticas relevantes en tiempo, importancia y necesidad, y puedan ser investigadas a través de una metodología transdisciplinar que ayuden a resolverlos desde varios enfoques.
- d) Proceso de vinculación entre la teoría y la práctica, este proceso ayuda a que el ciclo de investigación aporte con soluciones empíricas a partir de los resultados obtenidos a través de la ciencia.
- e) Construcción de métodos creativos para fomentar el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto docentes como estudiantes están llamados a trabajar de forma conjunta en la búsqueda de nuevas formas de crear conocimiento, de esta manera, serán ellos, los creadores de su propio conocimiento.

Rubio, Vilá y Berlanga (2015) disciernen que los principios de la investigación formativa convergen, con la finalidad de brindar un protagonismo activo al estudiante dentro de su proceso de formación, en donde es fundamental identificar tres partes fundamentales:

1. la duda,
2. la no directividad del docente, y

3. la docencia inductiva, todo esto con la intención de integrar el proceso de formación con la comunidad educativa y el currículo.

Para la articulación, Betancur, Cárdenas, Mancera, y Sánchez (2015) considera que el proceso de la investigación formativa se debe dar en tres instantes, en el primero se debe de enseñar sobre la epistemología de las ciencias, conceptos básicos de investigación y políticas nacionales de investigación, en el segundo propone hacer un acercamiento a métodos de investigación cualitativa, cuantitativa y mixtos, y como tercer punto se debe poner en juego los elementos desarrollados en los períodos anteriores.

Entonces, se considera que todos estos principios constituyen un sistema, el cual entra en acción y tiene la capacidad de generar nuevos saberes y conocimientos, los cuales van a ser gestionados desde la investigación formativa transdisciplinar, la cual llevara al estudiante a formarse para la investigación científica.

4. La investigación formativa gestionada desde la transdisciplinariedad

La sociedad debe de estar consciente de que el modelo educativo con el cual fue educado el estudiante va a ser el que determine sus diferentes formas de pensar, actuar, relacionarse, y convivir con el mundo. Al respecto, Barrera (2005) afirma que “toda investigación se soporta sobre un modelo epistémico. Por ello, el investigador “ve lo que ve” gracias al modelo que posee” (p.13). Entonces, es urgente superar los paradigmas tradicionales con los cuales se sigue educando a los futuros profesionales, es necesario evolucionar o trascender en la manera de educar, apegándonos a las nuevas realidades existentes, creando nuevas vías para generar conocimiento, y cuyo conocimiento deberá ser sistémico y transdisciplinar.

Con el afán de salir de una investigación formativa lineal (tradicional), se propone ir hacia una educación para la investigación desde un enfoque transdisciplinar, que asimile y trascienda las diferencias que existe entre las disciplinas y entre las diferentes formas de pensar. ¿Qué es transdisciplinariedad? el físico nuclear Basarab Nicolescu lo define como “...lo que está a la ves entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina”.

De acuerdo a lo definido por Nicolescu, la teoría de la transdisciplinariedad va a busca abrir nuevas brechas y sanar el agotamiento de la especialización, los compartimientos estancados de las disciplinas y proceder a construir una nueva vía de enseñanza y aprendizaje, porque es evidente que la ciencia clásica se torna insuficiente para los retos del conocimiento en la actualidad.

La investigación formativa transdisciplinar, estará en la capacidad de ecologizar la formación profesional, de crear metodologías de acorde al objeto que se estudie, y que ayude a sistematizar el conocimiento aprendido. También se pretende crear hábitos investigativos innovadores, los cuales formen y guíen al estudiante hacia la investigación científica.

La formación para la investigación como una herramienta no solo de aprehensión de conocimiento, sino también como el conjunto de prácticas que le permiten al estudiante desarrollar y generar una competencia investigativa en distintitos escenarios como: la vinculación a un grupo de investigación, la búsqueda de información bibliográfica, la participación en discusiones, el desarrollo de su tesis de grado, la participación en clubes de lectura, equipos, traducciones, grupos de estudios y semilleros de investigación, entre otros. (Guerra, 2017, p. 87)

La investigación formativa transdisciplinar, va a servir para formar profesiones para la investigación y también para el desarrollo de su vida profesional, es por ello que la universidad “debe asumir el estudio de los problemas del contexto, debe contribuir al análisis y a la construcción de perspectivas de desarrollo social y a la producción y protección de la riqueza con que cuenta la sociedad” (Hernández, 2003, p. 191).

Por este motivo, las Instituciones de Educación Superior deben de articular la vinculación con la sociedad y la investigación formativa, para que el estudiante vaya palpando los problemas sociales a los cuales tiene que enfrentarse como profesional.

Enseñar a investigar desde sus inicios de formación profesional, es un reto de las Instituciones de Educación Superior, pero más aún, se ha visto la necesidad de enseñar a investigar desde otra perspectiva que no sea la tradicional, puesto que en la actualidad carece de respuestas ante la diversidad de problemas de toda naturaleza, por lo tanto es necesario enseñar a investigar desde un enfoque transdisciplinar, con la finalidad de entender, comprender y complementar el conocimiento que se obtiene de las diferentes epistemologías, saberes, teorías, cosmovisiones.

Se aborda la investigación desde esta perspectiva puesto que es “democratizadora, pues convoca y valora las experiencias y saberes de los más diversos actores, incorporando su participación en los procesos de la investigación” (Vélez, 2016, p. 23).

También, conduce hacia la creación de conocimientos basados en la interacción de los contextos y las vivencias que suceden en la vida real, permitiendo la asimilación de que el conocimiento se encuentra siempre abierto e incierto, esto lleva a asumir que la verdad mostrada por el método científico es cuestionable.

Entonces, se puede discernir que la investigación formativa transdisciplinaria aborda los problemas en su complejidad, reconociendo las múltiples dimensiones que los determinan, y las interconexiones que se dan entre ellas. En fin, toma en consideración la diversidad de percepciones sobre las problemáticas a ser estudiadas (desde la ciencia, la sociedad, la política, el medio ambiente, la economía) e incorpora a los diversos actores en todo el proceso investigativo (Vélez, 2016).

5. Didáctica para el desarrollo de investigación formativa transdisciplinar en la Educación Superior

Se debe replantear la didáctica de la investigación, puesto que, con esta forma tradicional de enseñar a investigar, no se está obteniendo los resultados que deseáramos obtener como sociedad del siglo XXI, al respecto, también existe “debilidades e insuficiencias de una didáctica basada en discursos sobre la ciencia o en conceptos del quehacer científico” (Puentes, 2014, p. 38).

Se debe dejar de entenderla a la didáctica de la investigación como un “simple conjunto de normas de conducción y reglas de aplicación, o como una serie de técnicas, procedimientos y maneras de organizar el proceso enseñanza y aprendizaje” (Estrada, 2018a, p. 227).

Es urgente, plantear una didáctica para el desarrollo de la investigación formativa desde el enfoque transdisciplinar, este proceso de enseñanza y aprendizaje promueve a que el docente cumpla con el rol de organizador, motivador, guía, facilitador; mientras que el estudiante va a desarrollar habilidades en la toma de decisiones, generar ideas, capacidad investigativa, cuestiona el conocimiento considerado como la verdad absoluta (Puentes, 2014).

Pirela Morillo, Pulido Daza, y Mancipe Flechas (2015) considera que la pedagogía y la didáctica debe ser “vista más allá de una concepción instrumentalista y técnica, que implicó trascender la lógica reproductiva y mecanicista que ha prevalecido en su enseñanza, apropiación y aplicación de sus métodos y técnicas” (p. 53).

Es necesario dar otro enfoque a la investigación, gestionar desde una didáctica diferente a la tradicional fragmentadora del conocimiento, es hora de superar las barreras puestas por la metodología de la investigación tradicional, se debe construir nuevos caminos. Al respecto, Puentes (2014) considera que ya no se debe seguir “defendiendo una supuesta visión lógico-formal del quehacer científico, no es otra cosa que desvirtuar la generación de conocimiento y pretender presentar de una manera “aséptica” y “sin punto de vista” lo que en realidad sí está situado y sí tiene una perspectiva social y humana. (p. 12)

Estamos conscientes que no se puede enseñar a investigar con marcadores y pizarras, eso es lo que se ha venido haciendo durante muchos años, y nos quejamos del por qué, el estudiante no investiga, no cuestiona el conocimiento aprendido, mutila los aprendizajes, etc. En este contexto, Puentes (2014) sostiene que:

Tal vez haya que decir con más precisión que la enseñanza conceptual de la investigación es un enfoque válido, pero limitado del quehacer científico. Cuando se acude a este enfoque se enseña a definir, a describir, a analizar, incluso a criticar la producción científica, pero no se enseña a generarla. En efecto, una cosa es entender y definir qué es investigar y otra cosa es realizar una investigación. (p. 13)

¿Falta de interés o falta de formación para la investigación? En la mayoría de estudiantes, se considera que es por falta de formación en el ámbito investigativo, esto ocurre debido a que las Instituciones de Educación Superior han descuidado en fomentar el desarrollo de una investigación formativa. En muchos de los casos, se cree que investigar es entrar a navegar en un buscador web, ese es uno de los tantos errores actuales, en los que caen los estudiantes, esto se da, porque se está enseñando a “investigar de una manera conceptual y no de manera práctica” (Estrada, 2018b, p. 180).

Otro de los problemas, es que existe una descontextualización al momento de construir la didáctica en el aula, puesto que no se enseña a “investigar de manera general y en abstracto, como si hubiera un procedimiento único y repetible, siempre el mismo e inalterable de producir conocimiento” (Puentes, 2014, p. 14).

La mayoría de docentes siguen creyendo que existe una sola vía, un método para la construcción de una cultura investigativa y para desarrollar el conocimiento, es por ello, que siguen enseñando de una manera fragmentada, mutilada, y descontextualizada de la realidad, como consecuencia tenemos profesionales con débiles conocimientos, que al momento de enfrentarse a la realidad carecen de argumentos, puesto que han sido educados con procesos de enseñanza y aprendizaje muy asertivos en el siglo XX y principios del siglo XXI.

Es difícil pero no imposible, ir superando la cultura tradicionalista con la cual, la sociedad ha sido formada, en la actualidad, es fundamental crear constructos teóricos que permitan plantear y resolver comprensivamente los problemas de la realidad y vincularles a espacios en donde se pueda realizar una aventura del conocimiento.

Para poder formar estudiantes investigativos, que cuestionen el conocimiento aprendido en las aulas de clase, es necesario reestructurar los ambientes pedagógicos y didácticos tradicionales, por otros que vinculen a la sociedad al proceso de formación profesional, con

el fin de mantener una relación activa, constructiva, sistémica, ecologizada del conocimiento; y no pasiva, repetitiva, fragmentada, unidisciplinar alejada de la realidad en la que vivimos.

6. Proceso de enseñanza y aprendizaje de la investigación formativa transdisciplinar

El objetivo no es proponer un proceso de formación para la investigación alternativo al vigente, si no, crear una nueva vía para la enseñanza y aprendizaje de esta investigación, cuya vía no va a excluir ningún proceso tradicional, al contrario, va a reforzarse y poder ecologizar conocimientos entendidos como complejos. La complejidad a la que me refiero no hace referencia a dificultad, a lo complicado; sino, a un tejido de eventos, interacciones, retroacciones y los rasgos fundamentales son el desorden, la ambigüedad y la incertidumbre, cada uno de estos, vistos como una oportunidad para generar conocimientos sistémicos, holísticos estrechamente relacionados con los distintos niveles de realidad en la que vivimos.

El proceso de enseñanza y aprendizaje con el cual hemos sido formados y seguimos formando profesionales, ha sido, por muchos años, simplificante, fragmentado, mutilador, por ende, no concibe una conjunción de la unidad y la multiplicidad, esto ha llevado a una inteligencia ciega.

Con el afán de reformar el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro de la investigación formativa transdisciplinar, se pretende realizar un dialogo de saberes entre las siguientes teorías contemporáneas: teoría del pensamiento complejo, teoría del pensamiento crítico, y la fundamental la teoría de la transdisciplinariedad, y también se ha tomado como referencia las epistemologías del Sur, las cuales hacen un llamado hacia la descolonización del conocimiento y permite pasar de las dualidades a las ecologías.

El proceso de investigación formativa transdisciplinar es recursivo, porque al “poner a prueba las decisiones tomadas o los resultados obtenidos se aprenderá sobre las fortalezas y las debilidades de lo creado, y se podrán adaptar o tomar nuevas estrategias para la resolución del problema” (Urquhart, 2010, p. 15).

Este proceso implica un cambio en la forma de observar y resolver los problemas, proporciona la capacidad de implementar varias soluciones las cuales son adaptativas dependiendo a la realidad que se está enfrentando. Entonces, la transdisciplina se utiliza con la finalidad de crear un núcleo de la integración de los conocimientos disciplinarios los cuales se interconectan con el conocimiento práctico del proceso de la investigación. Según Urquhart, (2010) considera que se debe tomar en cuenta tres etapas para iniciar el proceso de la investigación transdisciplinar:

1. Identificación del problema, su estructura, su naturaleza.
2. Análisis del problema. Distintos intereses.
3. Poner en acción los resultados o decisiones.

Para poder construir y luego consolidar una investigación formativa transdisciplinaria; el aprendizaje debe ser cooperativo, sistémico, ecologizado; esto, con el propósito de conformar comunidades de aprendizaje transdisciplinar las cuales estén en constante interacción entre sociedad, universidad y problemas a resolver; aquí, el estudiante va a tener un constante aprendizaje, ¿Cómo? trabajando en problemas reales, los cuales tiene que resolverlos. “Este tipo de trabajo contribuye a incrementar la capacidad del alumnado de aportar mayores soluciones a los problemas reales, se incrementa el aprendizaje y aumentan sus actitudes positivas (Betancourt, Mirabal, y Acao, 2014, p. 43).

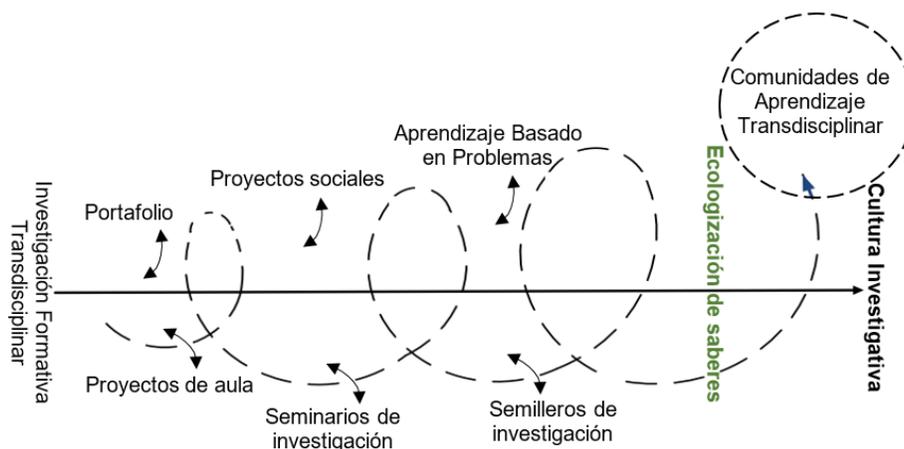


Figura 1 Estrategias de aprendizaje para la investigación formativa transdisciplinaria

Fuente: Elaboración propia

El proceso de la investigación formativa transdisciplinaria, desde sus inicios debe ser desarrollado a partir de un enfoque transdisciplinario, en donde, el proceso de enseñanza y aprendizaje tiene que ser transversal, dinámico, sistémico, que ayude a visualizar al estudiante diferentes percepciones de los problemas a investigar y con esto, construir una ecología de saberes.

Entonces, es hora de responder ¿Qué es la ecología de saberes? Es aquella que reconoce la pluralidad de pensamientos heterogéneos y establece interconexiones dinámicas entre sus componentes y pretende ir más allá del conocimiento científico, por lo tanto, contribuiría de manera significativa a la investigación formativa transdisciplinaria. También, se quiere construir una ecología de saberes, basado en nuestra cultura, nuestros saberes y en nuestro pensamiento, con la finalidad de superar las concepciones occidentales modernas, las que imperan en nuestro sistema educativo superior.

(...) no es sólo la idea de inter y de transdisciplinariedad lo que es importante. Debemos ecologizar las disciplinas, es decir, tomar en cuenta todo lo que es contextual, comprendiendo las condiciones culturales y sociales, es decir, ver en cual medio ellas nacen, plantean el problema, se esclerosan, se metamorfosean. (Morin, 1998, p. 78)

Lo planteado por Morin, podemos decir que se complementa con la ecologización de saberes, pues que es necesario establecer interconexiones entre la diversidad de comportamientos de la sociedad y la diversidad de teorías, paradigmas, saberes y la naturaleza misma del ser humano. En tal sentido, necesitamos formar investigadores transdisciplinarios que generen nuevos conocimientos para formar ecologías de saberes y construir varios caminos hacia una reforma del pensamiento.

Entonces, es necesario empezar a trabajar en una reestructuración del proceso de enseñanza y aprendizaje, a continuación, se muestra algunas ideas de organización, las cuales servirán para fortalecer las competencias investigativas de los estudiantes, todo este proceso será gestionado desde la transdisciplinariedad, cabe señalar, que la transdisciplinariedad no excluye métodos, técnicas ni enfoques tradicionales, al contrario, busca una complementariedad y ve como una oportunidad para generar un nuevo aprendizaje.

En la Tabla 1 se expone algunas estrategias para gestionar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la investigación formativa transdisciplinar, también, se da a conocer algunas estrategias metodológicas que servirán de guía para ejecutar el programa escogido. Se considera que estas estrategias facilitarán la creación y el empoderamiento del conocimiento, por otro lado, permitirá crear entornos de aprendizaje transdisciplinar, los cuales serán espacios de discusión, reflexión y cuestionamiento de los conocimientos científicos, y de múltiples saberes (religiosos, artísticos, ordinarios, técnicos) aprehendidos durante su vida.

Tabla 1. Formas de organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje desde la investigación formativa transdisciplinar

Formas/ componentes	Conferencia	Seminario Investigativo	Taller Investigativo	Foro	Mesa Redonda	Panel
Modalidad	Presencial	Presencial	Presencial	Virtual	Presencial	Presencial
Eje principal	Métodos de investigación científica					
Orientación	Dar a conocer las temáticas principales a tratar.	Se orienta el tema a investigar, es necesario presentar un contenido nuevo, novedoso, sin previa presentación de la teoría. Ej. Es el seminario número 1 del semestre. Al finalizar se solicita entregar un informe del seminario con las características de investigación.	Se orienta con una semana de antelación los cuestionamientos o problemáticas seleccionadas, del tema en particular; métodos del nivel teórico de investigación.	Se gestiona desde el aula virtual, se inicia poniendo un tema al foro. Ej. Los métodos del nivel empírico de investigación. Se inicia el debate con una pregunta: ¿La encuesta es un método de investigación?	Los temas y subtemas a tratar, serán socializados por lo menos una semana antes, específicamente, las temáticas no tienen que ser nuevas, y es esencial poseer conocimientos previos.	Se informará con una semana de antelación, el cuestionario de preguntas que será desarrollado por los panelistas. Ej. Sobre la aplicación de los métodos del nivel empírico en su labor profesional.
Organización	En un espacio amplio para la comodidad de los asistentes, garantizando el ambiente adecuado para la exposición.	Se dividen en grupos de tal manera que haya un grupo oponente para cada grupo ponente. Se otorga quince días de preparación previa, los grupos serán autorregulados en el desarrollo de los subtemas por cada participante.	Se divide a los estudiantes en varios grupos preseleccionados. Se puede desarrollar en el espacio áulico u otro según el tema a desarrollar.	Las participaciones serán individuales a través de cualquier plataforma educativa; se otorgará a los estudiantes un límite de tiempo para su interacción en el foro.	Se dividen en grupos, por temas y se asignan roles individuales para los subtemas, los cuales serán de plena responsabilidad del seleccionado, como ponente único.	Se seleccionan 3 o 4 panelistas: cada uno debe dominar un subtema. Se discutirá el cuestionario con los panelistas y el resto de estudiantes.

Estrada García; Estrada García

Rol del docente	Expositor	Orientador y moderador <i>in situ</i> el día del seminario.	Facilitador, orientador y moderador	Moderador activo del foro, mediante preguntas y respuestas.	Orientador informativo y/o moderador.	Orientador previo. Únicamente regula el desarrollo del panel.
Rol del estudiante	Escucha activa	Expositor de los contenidos y crítico de lo expuesto; se puede realizar contrarréplicas.	Activo, de defensor y replicador participativo.	Activo participante en el foro. Debe realizar dos participaciones como mínimo.	Investigador del tema o parte de él, activo expositor y replicador participativo.	Los panelistas serán expositores del contenido, el resto de estudiantes serán cuestionadores de lo expuesto.
Tiempo	Dos horas de clase	Quince días de preparación más cuatro horas divididas en dos días diferentes.	Dos horas de clase más cuatro horas de trabajo autónomo.	Una semana, con horarios indistintos.	Una semana de preparación más dos horas de clase.	Una semana de preparación más dos horas de clase.
Contenidos precedentes que interrelacionan	La investigación científica. Tipos de investigación. El diseño de investigación y sus componentes esenciales. El esquema de contenidos.	La investigación científica. Tipos de investigación. El diseño de investigación y sus componentes esenciales. El esquema de contenidos.	Tipos de investigación. El diseño de investigación y sus componentes esenciales. Métodos inter y transdisciplinarios	Tipos de investigación. El diseño de investigación y sus componentes esenciales. Métodos inter y transdisciplinarios. Métodos del nivel teórico.	Métodos del nivel teórico. Métodos del nivel empírico. Ejemplos de estos métodos, técnicas e instrumentos.	Métodos del nivel empírico. Ejemplos de estos métodos, técnicas e instrumentos. Contenidos propios de las otras asignaturas que se interrelacionan.
Tratamiento bibliográfico	Hernández (2010). Tamayo (2005). Metodología de la Investigación. Pohl y Hadorn (2007). Investigación Transdisciplinaria. Webgrafía.	Hernández (2010). Tamayo (2005). Metodología de la Investigación. Pohl y Hadorn (2007). Investigación Transdisciplinaria. Webgrafía.	Hernández (2010). Tamayo (2005). Metodología de la Investigación. Pohl y Hadorn (2007). Investigación Transdisciplinaria. Documentos de la plataforma educativa. Webgrafía.	Hernández (2010). Tamayo (2005). Metodología de la Investigación. Pohl y Hadorn (2007). Investigación Transdisciplinaria. Documentos de la plataforma educativa. Webgrafía.	Pohl y Hadorn (2007). Investigación Transdisciplinaria. Documentos de la plataforma educativa. Apuntes de clases.	Documentos de la plataforma educativa. Bibliografías propias de las otras asignaturas vinculadas.

Métodos principales de investigación formativa transdisciplinar	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inductivo ✓ Sistémico. ✓ Holístico ✓ Documental. Observación participante. ✓ Expositivo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analítico-sintético. ✓ Hipotético-deductivo. ✓ Histórico-lógico. ✓ Sistémico. ✓ Estudio documental. ✓ Entrevista individual. ✓ Encuesta ✓ Consulta a ✓ Proyecto Integrador de Saberes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analítico-sintético. ✓ Histórico-lógico. ✓ Sistémico. ✓ Holístico ✓ Estudio documental. ✓ Estudio de los productos de la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inductivo-deductivo. ✓ Analítico-sintético. ✓ Sistémico. ✓ Holístico ✓ Estudio Documental. ✓ Entrevista grupal virtual. ✓ Consulta a expertos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analítico-sintético. ✓ Histórico-lógico. ✓ Holístico-dialéctico. ✓ Estudio documental. ✓ Entrevista grupal. ✓ Observación directa. ✓ Estudio de los productos de la actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deductivo. ✓ Analítico-sintético. ✓ Holístico-dialéctico. ✓ Hipotético-deductivo. ✓ Estudio documental. ✓ Encuesta. ✓ Entrevista individual. ✓ Consulta a expertos
Recursos o medios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bibliografías. ✓ Computador. ✓ Proyector. ✓ Plataforma educativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especialistas. ✓ Bibliografías. ✓ Computador. ✓ Proyector ✓ Foro virtual previo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especialistas. ✓ Bibliografías. ✓ Computadores ✓ Proyector ✓ Foro previo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especialistas. ✓ Bibliografías. ✓ Computadores. ✓ Plataforma educativa ✓ Texto en línea. ✓ Foro virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especialistas. ✓ Bibliografías. ✓ Computador. ✓ Proyector ✓ Plataforma educativa 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especialistas ✓ Bibliografías. ✓ Objetivos reales (Problemas sociales) ✓ Computador. ✓ Proyector

Fuente: Elaborado a partir de Velásquez (2017). La investigación formativa en la educación superior.

7. Hacia la reforma del pensamiento

Como sociedad, estamos enfrentando a numerosas crisis ecológicas, ambientales, sobre todo, una crisis de nuestra civilización; estas, están llenas de incertidumbres, irregularidades, caos; para enfrentar estas crisis es necesario construir una nueva civilización planetaria que aprenda a convivir entre seres de un mismo planeta. Para construir dicha sociedad, el punto de partida es empezar por una nueva educación basada en los avances de la ciencia y del conocimiento humano, pero sin descuidar la ética, los valores, los saberes ancestrales, saberes populares, para cultivar dicha educación, se propone una investigación formativa transdisciplinar.

Se considera, de manera urgente, que los docentes abandonen la zona de confort, que busquen nuevas vías válidas para crear conocimientos integrados que guíen hacia una reforma del pensamiento y con esto, construir una nueva forma de comprender y realizar la educación. Los docentes deben mostrar a los estudiantes que, el mundo ya no necesita de sociedades que solo reproduzcan conocimientos, muy al contrario, necesita de seres humanos que estén en la capacidad de reaprender, de investigar de forma transdisciplinar, de cuestionar el conocimiento, todo esto con la finalidad de repensar nuevas estrategias, metodologías y formas de producción de conocimiento, las cuales deben ser pertinentes, ecologizados, contextualizados, con sentido y significado para las sociedades (Miyahira, 2009).

Una herramienta fundamental para el desarrollo de las reformas dentro de la educación es la investigación formativa transdisciplinar, esta investigación permitirá reescribir la historia de la educación, esta educación debe de tener una nueva conciencia, acompañada de políticas educativas, las cuales sirvan de respaldo para poder plasmar esta nueva forma de educar.

Esta forma de investigar induce al estudiante a generar su propio conocimiento, a recuperar el arte perdido de la educación, por lo tanto, se considera que es necesaria para la revitalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y para poder reivindicar el acto pedagógico, enseñando a vivir y a convivir con nuestro entorno.

Con el pasar de los años, se ha comprendido que no existe un único camino que sea seguro y también que sea capaz de garantizar la comprensión y la calidad de la educación, sino que existen múltiples caminos aún por ser descubiertos. No se pretende abandonar lo que se ha hecho hasta la actualidad, sino muy por el contrario a repensarlo, a replantear, y en palabras de: De Sousa Santos (2011, p. 34) a “des-pensar para poder pensar”, y, desde nuestro sistema educativo se necesita trabajar en una reorganización epistemológica que reconcilie la ciencia con los saberes populares, para poder alcanzar una educación democrática, equitativa, intercultural, que comprenda la diversidad y, sobre todo, que garantice la calidad de formación profesional, pero ¿Cómo se pretende trabajar en esta reorganización epistemológica? se va a gestionar desde la investigación formativa transdisciplinar, con esta

estrategia pedagógica se promoverá una forma activa, indagatoria y sistémica de crear conocimiento desde el inicio de la formación profesional, con esto, cuando esté por culminar su carrera profesional, el estudiante estará en la capacidad de resolver problemas sociales, políticos, económicos, etc., puesto que contará con conocimientos asertivos, ya que fue formado por una investigación transdisciplinar la cual no da paso a la mutilación del conocimiento.

Dentro de la praxis pedagógica actual, podemos observar qué la educación no se preocupa por el desarrollo humano integral, ni por la sustentabilidad ecológica y mucho menos por el cambio del paradigma civilizatorio, esta educación tradicional se ha encargado de fragmentar el conocimiento y, por ende, volver confuso el sistema de educación, el cual se ha visto cada vez más superado por las exigencias de la sociedad moderna, ante esto, esta educación ha quedado con respuesta casi sin argumentos (Alvarado y Molano, 2017).

Integrando a lo mencionado antes, expresamos lo expuesto por Edgar Morin relacionado a la educación, él considera que las “disciplinas han eliminado la complejidad antropológica” (Morin, 1995, p. 45), dando paso, a que se considere al sistema social como un sistema cerrado. Al mismo tiempo pone en alerta, al considerar que se está “multiplicando las especializaciones, pues nos aleja de la posibilidad de captar la multidimensionalidad de los fenómenos sociales y de lo humano como unidad compleja” (Morin, 1995, p. 46).

Entonces, si queremos realizar cambios dentro de la educación se debe cuestionar su dinámica operacional, estamos conscientes de que no es una tarea utópica e inviable, al contrario, es realista, viable, urgente y necesaria.

Es necesario cambiar el enfoque, cambiar el paradigma, reformar la educación, salir de la prisión epistemológica y metodológica que la amenaza de forma visible e invisible, abandonar la rigidez paradigmática que reduce la educación y sus instituciones a lo que es mercantil o un mero salvoconducto para la supervivencia en una sociedad que es incapaz de garantizar el pleno empleo, el derecho al trabajo, a la salud, a una buena educación, así como a una vida digna, más plena y más feliz. (Moraes, 2016, p.12)

Para formar nuevos ciudadanos íntegros con conocimientos transdisciplinarios, es necesario pensar básicamente en tres reformas, la del pensamiento, la del conocimiento y de las instituciones de educación. Pensar en una educación transdisciplinaria no es una meta utópica, esta educación va a combatir una serie de criterios operativos, los cuales se encuentran de forma lineal, reductora, incomprensible de lo real, que excluye emergencias, incertidumbres, singularidades del proceso de enseñanza y aprendizaje (Delgado, 2009).

Estas reformas, deben tener como base el pensamiento complejo, la transdisciplinariedad, las epistemologías del Sur, y deben ser conscientes que, inmediatamente deben de empezar con un cambio paradigmático, cuya naturaleza debe de ser ontológica, epistemológica y

metodológica; se toma como base estas teorías, porque se necesita de una comprensión de la totalidad y de las partes de la educación, que no mutile la naturaleza compleja.

CONCLUSIONES

Todas las reflexiones hechas en el desarrollo de este artículo tienen como finalidad brindar un aporte a la construcción de una nueva forma para enseñar a investigar, una forma, que ecologice los saberes de distinta naturaleza, que integre la diversidad de enfoques, epistemologías, teorías y genere conocimientos sistémicos y asertivos para el espacio-tiempo en el que vivimos y con proyecciones a futuro.

Es necesario enseñar a investigar desde la transdisciplinariedad, porque permite reconocer la multidimensionalidad que existe en el proceso de formación para la investigación, con la finalidad de formar profesionales investigativos que integren saberes científicos y no científicos, que no excluyan a la incertidumbre y que estén en la capacidad de aprender y re-aprender procesos metodológicos innovadores, puesto que, se está inmerso en un mundo tan cambiante, y por lo tanto, se debe estar en constante aprendizaje.

Para poder promover una investigación formativa transdisciplinar es indispensable una rearticulación entre universidad, sociedad, y generación de conocimiento, esto con el propósito de reconciliar los procesos de formación y dar un re-significado a la formación para la investigación. Debemos apropiarnos de los conocimientos construidos y traducirlos, mediante un proceso de metamorfosis, para luego cualificar dichos procesos de formación y con esto, reforzar y hacerlos más pertinentes.

Esta perspectiva, permite utilizar a la transdisciplinariedad como una metodología epistemológica para gestionar el desarrollo de la investigación formativa transdisciplinar y construir caminos para ir hacia una reforma del pensamiento dentro de la formación profesional. Este enfoque, también, hace el esfuerzo por comprender el universo complejo por el cual está atravesando la educación superior, y poder transformarlo en un sistema de educación ecologizado y dinámico que asegure la formación de un profesional de calidad.

Como punto final, para plasmar los resultados obtenidos de la investigación formativa transdisciplinar, es necesario crear comunidades de aprendizaje transdisciplinar, con la finalidad de continuar con el proceso de formación hasta alcanzar la investigación científica. Estas comunidades se dedicarán a repensar y descubrir nuevas posibilidades de desarrollo del conocimiento, el cual sea articulado, sistémico y universal, que trascienda la lógica lineal.

REFERENCIAS

- Alvarado, A. Y., y Molano, O. C. (2017). Imbricaciones Tecnológicas en la Praxis Pedagógica. *Revista Scientific*, 2(6), 304-21. Disponible en: <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2017.2.6.16.304-321>
- Álvarez, M. M. (2008). *La investigación formativa o la posibilidad de generar cultura investigativa en la educación superior: el caso de la práctica pedagógica de la licenciatura en educación básica con énfasis en humanidades, lengua castellana de la Universidad de Antioquia*. (Tesis de maestría). Facultad de Educación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Banco Mundial. (2003). *Construyendo sociedades del conocimiento: Nuevos retos para la educación terciaria*. Washington, EEUU: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento. Disponible en: <https://goo.gl/hdjG6r>.
- Barrera, M. F. (2005). *Modelos epistémicos en educación y en investigación*. (4ta. ed.) Caracas, Venezuela: Sypal.
- Betancourt, J.; Martínez, F.; Álvarez, M.; y Nicolau, E. (2016). Estrategia de superación transdisciplinaria para la investigación. *Rev Hum Med*, 16(3), 413-29. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v16n3/hmc04316.pdf>.
- Betancourt, J.; Mirabal, M.; y Acao, L. (2014). Hacia la investigación transdisciplinaria mediante el aprendizaje cooperativo. *Revista Electrónica Educare*, 18(1), 41-55. Recuperado a partir de: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/5562>.
- Betancur, V; Cárdenas, Y; Mancera, L; y Sánchez, D. (2015). Estrategia didáctica para la formación en investigación en la educación virtual: experiencia en la Universidad Manuela Beltrán. *Revista Escuela De Administración De Negocios*, (79), 64-79. Disponible en: <https://doi.org/10.21158/01208160.n79.2015.1268>.
- Bunge, M. (2008). *A la caza de la realidad. La controversia sobre el realismo*. Barcelona, España: Ediciones Gedisa.
- De Sousa Santos, B. (2011). *Las epistemologías del Sur*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Akal.
- Delgado, René. (2009). La integración de los saberes bajo el enfoque dialéctico globalizador: La interdisciplinaria y transdisciplinaria en educación. *Investigación y Postgrado*, 24(3), 11-44. Recuperado a partir de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872009000300002&lng=es&tlng=es.
- Estrada, A. (2018a). El pensamiento complejo y el buen vivir como epistemes emergentes para comprender la formación docente desde la diversidad. *Revista Arbitrada Del*

- Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 34(2), 221-35. Disponible en: <https://goo.gl/z3N8E5>.
- Estrada, A. (2018b). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe*, 7(6), 218-28. Disponible en: <http://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536/509>.
- Estrada, A. (2018c). Pensamiento complejo y desarrollo de competencias transdisciplinarias en la formación profesional. *Revista Científica RUNAE*, 2(1), 177–193. Disponible en: <https://goo.gl/4sP599>.
- García, A. F. (2015). Investigación formativa dentro de la formación profesional. *Revista Educación y Educadores*, 6(4), Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400707.pdf>.
- Gil, J. (2015). *Metodología de la investigación*. Sevilla, España: Editorial Paidós.
- Guerra, A. (2017). ¿Formación para la investigación o investigación formativa? La investigación y la formación como pilar común de desarrollo. *Revista Boletín Redipe*, 6(1), 84-9. Disponible en: <https://goo.gl/zjBry4>.
- Hernández, C. (2003). Investigación e investigación formativa. *Nómadas (col)*, (18), 183-93. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105117890018>.
- Miyahira J. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. *Rev Med Hered*, 20(3), 119-22. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>.
- Moraes, M. (2016). Reforma del pensamiento y reforma de la educación para aprender a vivir. *Revista Canope*, 2, 1-7. Disponible en: <https://goo.gl/q42xJX>.
- Morales, M. (2018). La Sistematización de Experiencias y Saberes desde la Ontología hacia la Praxeología de la Investigación Educativa en el Contexto Universitario. *Revista Scientific*, 3(8), 7–18. Disponible en: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.8.0.7-18>
- Morin, E. (2000). *El Método V. La humanidad de la humanidad. La identidad humana*. Madrid, España: Editorial Cátedra.
- Morin, E. (1998). *La complejidad: Elementos para una crítica*. Barcelona, España: Editoriales Gedisa.
- Morin, E. (1995). *Introducción al pensamiento complejo*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Gedisa.
- Pirela Morillo, J.; Pulido Daza, N. J.; Mancipe Flechas, E. (2015). Componentes y dimensiones de la investigación formativa en ciencias de la información. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 12(3), 48-70. Disponible en: <https://goo.gl/2cmKkt>.

- Puentes, R. (2014). *Enseñar a investigar: Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. (4ta. Ed.). México D. F., México: ANUIES. Disponible en: <https://goo.gl/ThsuAA>
- .Restrepo, B. (2002). Investigación formativa y conocimiento en la productividad de la investigación universitaria. *Nómadas (col)*, (18), 195-202.
- Rubio, J. M.; Vilá, R.; y Berlanga, V. (2015). La investigación formativa como metodología de aprendizaje en la mejora de competencias transversales. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 196(8), 177-82. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.037>.
- Urquhart, M. (2010). *Resolviendo problemas-Investigación transdisciplinaría*. Departamento de Investigación Operativa, Facultad de Ingeniería, UDELAR.
- Vargas, J., y Caycedo, L. (2011). ¿Cómo abordar la investigación formativa desde los programas de ciencias básicas? Una propuesta con matemáticas y biografías. *Revista de investigaciones UNAD*, 10(2), 53-67.
- Velásquez, M. (2017). *La investigación formativa en la educación superior*. Quito, Ecuador: Editorial El Siglo.
- Vélez, W. (2016). *Dinámicas y métodos de la investigación transdisciplinaria*. Centro para la Excelencia Académica, Universidad de Puerto Rico.