Creatividad y Sociedad

Creatividad, Justicia Social y Sostenibilidad

INNOVACIÓN EDUCATIVA

Nº 36 - Diciembre 2022

Caminos para la (trans)formación docente en tiempos de pandemia a la luz del pensamiento complejo: una revisión bibliográfica sistemática

Pathways of (Trans)teacher training in pandemic times in the light of complex thought: A systematic review of literature

Andrielly Maria Pereira
Universidade Federal de Alagoas
andriellypereira@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7205-5287

Maria Dolores Fortes Alves
Universidade Federal de Alagoas
mdfortes@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-1463-7929

Edilene Conceição de Melo Marques
Universidade Federal de Alagoas
professoraedilene@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-7767-6891

Recibido: 01 de junio de 2022

Aceptado: 19 de diciembre de 2022

Para citar este artículo: Pereira, A. M., Fortes, M. D., y Melo, C. D. (2022). Caminos para la (trans)formación docente en tiempos de pandemia a la luz del pensamiento complejo: una revisión bibliográfica sistemática. Revista *Creatividad y Sociedad*, (36), 118-130.

Recuperado de: http://creatividadysociedad.com/wp-content/uploads/2022/12/cys-36-8.pdf

Resumen

Al enfrentarse en la actualidad a los desafíos de un escenario educativo afectado por los drásticos efectos de la pandemia del COVID-19, la formación continuada del profesorado se muestra como posibles espacios de reflexión sobre la praxis, testimoniando la eclosión de (trans)formaciones procedentes de un cambio paradigmático que viene a fundamentar el aprendizaje y las estrategias integradoras (Alves, 2016) en el seno del contingente pandémico. Para ello, el pensamiento complejo, anclado en la obra de Edgar Morin, se muestra como una luz para los debates propuestos. Como actuación metodológica, se realizó una revisión sistemática de la literatura integradora con el fin de indagar en las producciones académicas llevadas a cabo durante el periodo de la pandemia relacionadas con la formación docente y apoyadas en los fundamentos teóricos del pensamiento complejo. Es posible observar que se trata de un nuevo paradigma que ha sido la base de pocas producciones en los últimos meses, directamente relacionadas con el tema abordado. Entre los estudios encontrados, la relevancia de estos espacios puede verse como impulsores de transformaciones necesarias para la educación del futuro construida en el presente.

Palabras clave

Complejidad; Formación del profesorado; Educación básica; Pandemia.

Abstract

Currently we face the challenges of an educational scenario affected by the drastic effects of the pandemic of COVID-19, the continuing education of teachers shows itself as possible spaces for reflection of praxis, attesting to the emergence of (trans) formations arising from a paradigmatic change that comes to base learning and integrative strategies (Alves, 2016) during the pandemic context. To this end, complex thinking, anchored in the work of Edgar Morin, shows itself as a light for the proposed discussions. As a methodological action, we conducted a systematic review of integrative literature in order to investigate the academic productions carried out during the pandemic period related to teacher education and supported by the theoretical foundations of complex thinking. It is possible to notice that this is a new paradigm that has been the basis of few productions in the last few months directly related to the theme. Among the studies found, one can notice the relevance of these spaces as promoters of the necessary transformations for the education of the future built in the present.

Keywords

Complexity; Teacher training; Basic Education; Pandemic.

1. Introducción

A partir del año 2020, hemos enfrentado en Brasil los efectos producidos por el coronavirus llamado SARS-CoV-2, responsable de la enfermedad conocida como COVID-19. Esto, a su vez, se ha extendido a gran velocidad, adquiriendo una proporción mundial y siendo clasificada como pandemia. Este escenario ha puesto de manifiesto distintas cuestiones y ha cambiado la vida cotidiana en varios aspectos.

Aunque en los recientes meses hemos asistido a un cierto "control" debido a las medidas restrictivas e inmunológicas adoptadas, la reducción del número de casos aún no es suficiente para poner fin al periodo pandémico. Las escuelas también se han visto afectadas en sus rutinas diarias y en las metodologías que se utilizan, e incluso en las maneras de relacionarse.

Incluso ahora, después de la vacunación y con el descenso del número de casos, nos dan cuenta de los desafíos que la enseñanza hibrida plantea y de las dificultades a las que aún nos exponemos por los cambios y las consecuencias que hemos tenido. Es en este punto en el que la formación permanente del profesorado se hace cada vez más necesaria. Por lo tanto, las reflexiones acerca de estos espacios sacan a la luz reflexiones sumamente necesarias sobre el contexto educativo.

Para ello, es importante comprender las carencias de la Pedagogía Tradicional, apoyada en una visión cartesiana que fragmenta y separa a los sujetos y al mundo, colocando al profesor en una posición de mero repetidor de conocimientos, o incluso de las llamadas "verdades y certezas" de la ciencia. Nos dimos cuenta de que estos conocimientos y experiencia estaban a menudo desconectados de la realidad de los alumnos y del propio profesor.

Según Morin (2005), esta representación reduccionista de ver el mundo consiste en una mirada desde el paradigma simplificador que ignora la multidimensionalidad del ser humano. Petraglia y Arone (2021) lo corroboran, destacando que la formación los maestros, orientada a las multidimensionales del ser humano ha sido poco considerada por las políticas públicas educativas en nuestro país. Históricamente, nos hemos visto repitiendo diseños educativos que nos acompañan desde la época colonial, donde la educación se centraba en un propósito de tecnificación o de separación (Ibidem, 2021). El escenario de la pandemia ha afectado a la vida de todos, en el mundo en sus diversas dimensiones, ya sea considerando los aspectos individuales o colectivos. Sentimos en nuestra piel lo desconectados que estamos realmente. Asimismo, consideramos que la fragmentación del ser y del saber tan típica de la sociedad actual, construida bajo la égida del positivismo, no puede aportar propuestas que respondan realmente a las exigencias científicas y socioafectivas de la época actual.

Nos damos cuenta de que los espacios para la formación del profesorado en medio de la pandemia, y el contexto más allá de la pandemia, que no es menos desafiante por su naturaleza compleja, deben ser pensados estratégicamente de forma más amplia. Por lo tanto, era y es necesario repensar los contextos. Para ello, el pensamiento de Morin sobre la complejidad de los fenómenos aporta luz a los necesarios cambios paradigmáticos que sirven de luz a las reflexiones que pretendemos hacer en este estudio sobre su obra.

Para este reto actual, el pensamiento complejo se presenta como una posibilidad de unir lo que estaba dividido, de volver a conectar lo que estaba desconectado y así comprender, planificar y actuar sobre el mundo de una manera

más concreta y eficaz. Asimismo, Moraes (2020) nos ayuda a comprender esta otra mirada. Para ella, "pensar de forma compleja es ver el objeto relacionalmente, porque no podemos fragmentar lo que es complejo y relacional".

En este sentido, este estudio pretende, a partir del pensamiento complejo, comprender e investigar cómo la educación permanente puede contribuir a un aprendizaje activo y emancipador que logre y estimule el desarrollo humano en todas sus dimensiones y relaciones.

En este artículo, reflexionamos sobre el fenómeno de la (trans)formación docente en tiempos de pandemia a la luz del pensamiento complejo. Para cumplir con los objetivos propuestos, hemos creado caminos que señalan posibles entendimientos sobre este tema. En esta forma de pensar, el método utilizado no es una lista sistemática de técnicas encaminadas a la mera consecución de los objetivos, sino una búsqueda que apunta y desvela nuevas posibilidades de actuación en el mundo, y que éstas despiertan nuevas inquietudes que no se agotan, ya que la realidad está en movimiento, por lo que la búsqueda del conocimiento no debe ser estática ni extinguirse.

Así, este estudio es una revisión bibliográfica sistemática integradora, que busca producciones científicas relacionadas con el tema bajo este enfoque teórico. Para ello, se realizó un relevamiento bibliográfico de las producciones consideradas relevantes para fundamentar y profundizar el conocimiento teórico sobre el pensamiento complejo, la formación docente continua y la educación en el contexto de la pandemia.

Es importante señalar que la revisión sistemática integradora es un tipo de investigación, y según Botelho et al (2011):

> esse método de pesquisa objetiva traçar uma análise sobre o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um determinado tema. A revisão integrativa possibilita a síntese de vários estudos já publicados, permitindo a geração de novos conhecimentos, pautados nos resultados apresentados pelas pesquisas anteriores.[1]

El pensamiento complejo, tal y como lo propone Edgar Morin, se presenta como otra vía posible al pensamiento cartesiano tan presente en nuestra sociedad actual. Mientras que el pensamiento cartesiano fragmenta, separa y aísla, el pensamiento complejo es otra forma de invitar a que lo fragmentado y separado se vuelva a conectar, es decir, que surjan otros caminos posibles y se construyan juntos.

2. Referencia Teórica

El pensamiento complejo, tal y como lo propone Edgar Morin, se presenta como otra vía posible al pensamiento cartesiano tan presente en nuestra sociedad actual. Mientras que el pensamiento cartesiano fragmenta, separa

1 Este método de investigación tiene como objetivo analizar los conocimientos ya construidos en investigaciones anteriores sobre un tema determinado. La revisión integradora permite la síntesis de varios estudios ya publicados, permitiendo la generación de nuevos conocimientos, a partir de los resultados presentados por las investigaciones anteriores.

y aísla, el pensamiento complejo es otra forma de invitar a que lo fragmentado y separado se vuelva a conectar, es decir, que surjan otros caminos posibles y se construyan juntos. Moraes (2004 apud Alves, 2009) afirma que complejo no es sinónimo de complicado, sino que significa lo que está entretejido.

Conviene recordar que esta forma de pensar no es ajena al rigor científico. Para ello, Morin (2005) explica que, a finales del segundo milenio, las ciencias estaban ancladas en tres pilares, a saber:

- Orden, un determinismo casi absoluto;
- La fragmentación, la separación como forma de aislamiento para conocer;
- Métodos de prueba como la intuición y la deducción, estableciendo una identidad y rechazando cualquier forma de contradicción.

Sin embargo, estos pilares han sido refutados en los últimos años en diversos campos del conocimiento, incluida la física clásica, que proporcionaba cierta estabilidad a estos conceptos (Heisenberg, 1999). Es en este aspecto donde el pensamiento complejo se presenta como un reto anclado en dos cuestiones fundamentales: la reconexión y la incertidumbre (Morin, 2005).

Para comprender mejor la concepción de Morin sobre el pensamiento complejo, es necesario conocer los principios de la Epistemología de la Complejidad, llamados operadores cognitivos que anclan la construcción de un conocimiento que incluye todas las cuestiones que hemos señalado.

Alves (2009) hace una síntesis de los operadores cognitivos basados en el pensamiento de Morin, son:

1. Principio dialógico: la capacidad que tiene una acción de asociarse con otra, reconociendo la dualidad dentro de la unidad. En este sentido, las contradicciones forman parte de la complejidad, lo antagónico también puede ser complementario;

2. Principio holográfico: significa decir que el todo está virtualmente en cada parte y la parte está en el todo. No es posible conocer una sin conocer la otra. La parte tiene incluso la capacidad de regenerar el todo; lo que se aprende como conocimiento de las partes vuelve al todo, y lo que se aprende sobre las cualidades emergentes del todo, que no existe en la organización, vuelve a las partes. La parte puede identificarse como parte, pero no puede desconectarse del todo.

3. Principio sistémico organizativo: nos dice que el todo y las partes están interconectados, es decir, vale la pena entender que la acción del observador influye en el objeto observado porque estos no son inseparables del sistema, por lo tanto, todo lo que teje la realidad es inseparable (Moraes, 2008, p.98).

4. Principio recursivo: considera que los productos y los efectos son, al mismo tiempo, causa y productor. Todo lo que se produce, vuelve a lo que produjo de diferentes maneras en un ciclo retroactivo, autoconstructivo, autoorganizador y autoproductor; constituye la base de la autotransformación. Por lo tanto, percibimos que la recursividad se realiza como complemento de la retroacción: la causa original está influida por el resultado de lo que la produjo.

5. Ecología de la acción: según este principio es posible percibir que la naturaleza devuelve al hombre, en igual o mayor proporción, lo que el hombre ha dado a la naturaleza. Una acción también depende de los contex-

tos en los que tiene lugar. Las condiciones sociales, biológicas, culturales y políticas que pueden cambiar el significado de lo que pretendemos.

6. Principio de auto-eco-organización. Este principio nos muestra que los sistemas tienen tanto autonomía como dependencia. La autonomía se refiere al contexto y a sus lujos nutritivos. Al mismo tiempo, los sistemas tienen en sí mismos la capacidad de autocreación, de auto-eco-organización. Como explica Maturana (2001) la autoproducción o autopoiesis: la capacidad de los seres vivos de producir y organizarse a sí mismos, siendo al mismo tiempo productores y productos, dependientes y autónomos;

7. Principio de retroactividad: en él, causas y efectos se transforman mutuamente. Este principio rompe con la causalidad lineal. La causalidad es de naturaleza compleja y circular. Como explica Moraes (2008), toda causa actúa sobre el resultado y éste retrocede informativamente sobre la causa en cuestión, a partir de procesos de autorregulación que tienen lugar en el sistema.

8. Principio de la reintroducción del sujeto cognoscente. El sujeto como autor de su historia y coautor de las construcciones colectivas. La construcción del conocimiento se basa en emociones, motivaciones, deseos y afectos. Los sujetos son proactivos, creativos, pensantes, conscientes de sus historias y potencialidades. El conocimiento tiene como significado la construcción del espíritu: cerebro, cultura-tiempo;

9. Principio de Enacción: en este principio, percibimos que sujeto y mundo se complementan. Por lo tanto, la percepción y la acción inseparable, el sujeto y el objeto integran una totalidad Moraes (2008) aclara que el sujeto y el objeto conservan la autonomía y la identidad que les son propias. En el momento de la investigación ambos integran una totalidad en el momento de la investigación, "ambos coexisten debido a la congruencia estructural" que los une y, sin la cual, la investigación no avanza (Moraes, 2008a, p. 110).

10. Principio ético: y dice del respeto al otro que debe ser la esencia de la práctica de cualquier educador. En consecuencia, entendemos la necesidad de la solidaridad, la cooperación, la preservación y una Cultura común a todos. En esto, entendemos que entendiendo y respetando todas las diferencias, la convivencia y la cooperación y la solidaridad es que somos capaces de construir y preservar una cultura y una ética común a todos, haciéndonos más resistentes.

Ser conscientes de los principios que sustentan el pensamiento complejo y la realidad actual, nos lleva a cuestionar cuál es el paradigma bajo el que se están formando nuestros profesores. Así, entendemos que estos principios están siendo ignorados durante la formación del profesorado, ya que el pensamiento imperante sigue yendo en contra de lo que presentamos anteriormente, que se refiere a esta visión integradora y multidimensional de los sujetos y del mundo. Alves (2009, p. 43) aporta una cuestión clave para las reflexiones propuestas en este estudio, según ella "nos convertimos en profesores no sólo con el conocimiento teórico y académico, sino también fundado, gestionamos el "Ser Profesor" en el espacio simbólico de los afectos, los valores, la relación con el otro. Comenzamos entonces, a pensar en la formación docente como un espacio de gran importancia para la promoción de una educación que camine hacia una visión integral de los sujetos.

Para comprender el lugar que ocupa la formación del profesorado en este estudio, es necesario prestar atención a los factores que afectan directamente a este proceso tan complejo. Cunha (2015) señala que "la formación

docente como construcción de una profesión presupone factores internos y externos de la dimensión "ser docente"". Así, este autor llama la atención sobre los diversos aspectos que deberían estar en la agenda para la construcción de espacios de formación que realmente contribuyan al desarrollo de estos profesionales de forma autónoma. Cabe destacar que la autonomía en cuestión pone de manifiesto el aspecto de interdependencia entre los diversos factores que impregnan las prácticas de aprendizaje.

Petráglia y Arone (2020) señalan que los mismos factores que producen la independencia también atestiguan (la dependencia, ya que la autonomía se forma en interdependencia con el otro y el entorno, del mismo modo, cuanto más desarrolla el sujeto su multidimensionalidad, más cerca está de desarrollar su emancipación.

En este sentido, la formación docente que propone este estudio busca pensar y reflexionar sobre las acciones, estando al servicio del surgimiento de prácticas conscientes, emancipadoras. Que estas prácticas lleven a los docentes a la capacidad de reconectarse, de reconocerse y llevar al aula esta mirada de reconocimiento del otro y del entorno como integrado e integrador: que fomente la integralidad de cada sujeto como único (Alves, 2016). La formación del profesorado, en este caso, no es la única responsable o determinante de la promoción del cambio paradigmático en el espacio escolar. Sin embargo, es necesario y como espacio recursivo y retroactivo, privilegiado para deconstrucciones y (trans)formaciones que se basan en acciones y fundamentos teóricos que ayudan en este proceso de tejido.

Este proceso de deconstrucción y construcción no se puede simplificar, porque también tiene un aspecto importante a observar ya que sabemos que históricamente las prácticas de formación docente, desde la formación inicial hasta la formación continua, se han ofrecido como una preparación estrictamente técnica de los profesores. Éstas, orientadas a la replicación del conocimiento, siendo el profesor en este proceso un individuo pasivo y el conocimiento reducido a meras recetas de "cómo hacer" (Freitas, 2007). Esta postura ante los procesos formativos hace que el profesor, en la posición de alumno en estos espacios, se vea recibiendo conocimientos y técnicas descontextualizadas, estando en muchos momentos:

> [...] estimulados a produzir práticas de ensino voltadas para o desenvolvimento crítico dos alunos e para a construção de uma aprendizagem ativa, criativa e autônoma. Enquanto que, no concreto, quando eles estão na condição de "alunos" dos cursos de formação, privilegia-se o tratamento formal das informações, dissociando- se conteúdo e método e desconsiderando-se a reflexão sobre a sua prática pedagógica. (FREITAS, 2007, p.19)

Resistiendo a esta conducta autoritaria y, reconociendo la necesidad de un pensamiento que conecte y preste atención a la multidimensionalidad de los fenómenos emergentes en el campo de la educación, destacamos la necesidad de una postura que sea transdisciplinaria. Es decir, que hay una postura y actitud que percibe lo que hay entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de cualquier disciplina (Nicolescu, 1999). Desde este punto de vista, surgirá una formación de profesores que es, sobre todo, una posibilidad de transformación. Es este otro modo de percepción el que señalará la posibilidad de una acción crítica sobre el nuevo conocimiento (Alves, 2015). Pero, sobre todo, es bajo esta mirada que tenemos que ser difusores de aquello que capta lo singular y a la vez lo plural, que capta lo Profesional, pero también la dimensión personal, social, espiritual, que capta el yo-nosotros. Otro punto de vista que reconoce al Maestro-I que necesita legi-

timarse, que necesita tener voz y salir a la superficie con toda su fuerza para ser el autor de sí mismo y de su pensamiento, de un viaje autónomo, libre, liberador y transformador.

En el campo teórico, en la vida y en la praxis, estas cuestiones se hicieron aún más evidentes en medio del contexto de la pandemia, dado que, la enseñanza sufrió varias alteraciones inesperadas y los profesores se encontraron con emergencias nunca imaginadas, incertidumbres e innumerables preguntas sobre sus prácticas, evidenciando aún más la percepción de que sus prácticas se proyectan mucho más allá de los contenidos programáticos.

3. Resultados y Discusiones

Teniendo en cuenta la epistemología del pensamiento complejo de Edgar Morin, aclaramos que la investigación de las producciones relacionadas con el tema investigado en este estudio se limitará a las publicaciones realizadas dentro de esta producción, ya que investigamos la formación de profesores en medio del escenario de la pandemia. Por lo tanto, limitaremos la investigación al material producido entre marzo de 2020 y abril de 2022, periodo en el que la OMS declaró el estado de pandemia.

Como punto de corte, se seleccionaron las producciones que tienen certificación de instituciones universitarias reconocidas o aprobación de juntas examinadoras y/o comités de evaluación científica que están depositadas en las bases de datos seleccionadas, que son la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), el Catálogo Capes de Tesis y Disertaciones y SciELO.

La siguiente tabla describe los criterios de selección de las publicaciones que se utilizarán en esta revisión y los criterios de inclusión en detalle:

Tabla 1. *Criterios de inclusión y exclusión utilizados en la selección de textos para la revisión bibliográfica sistemática*

Área de conocimiento o estudio	**Contexto educativo - Educación básica**
Marco teórico	El pensamiento complejo idealizado por Edgar Morin
Periodo de publicación	Marzo de 2020 a abril de 2022
Plataformas investigadas	Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), Catálogo Capes de Tesis y Disertaciones y SciELO
Palabras clave para la búsqueda avanzada en los resúmenes de las publicaciones (con operadores booleanos)	Complejidad OR compleja AND formación del profesorado OR formación continua AND educación

Las publicaciones se buscaron inicialmente por Abstract a partir de las palabras clave seleccionadas. Se utilizaron operadores booleanos para filtrar y afinar la búsqueda. A continuación, se analizaron los textos completos para seleccionar los relacionados con el tema y basados en el Pensamiento Complejo. Cabe destacar que las lecturas que sirvieron de base para la comprensión de la teoría son los trabajos de Edgar Morin, ya que, si bien este pensador se ha apoyado en la colaboración de otros autores y áreas del conocimiento para estructurar este paradigma, fue "a partir de la obra de Edgar Morin que este concepto, en su dimensión lógica, comenzó a indicar también una forma de operar el pensamiento y la acción" (MORAES, 2020), en la cual se guiará esta investigación.

El cuadro 2 señala las investigaciones seleccionadas en cada una de las plataformas teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente:

Tabla 2. *Selección de las producciones encontradas en las Plataformas*

Primer momento - Selección de las publicaciones a partir de las palabras clave contenidas en los resúmenes	
Plataforma	**Número de estudios seleccionados**
Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD)	44
Catálogo de Tesis y Disertaciones de Capes	8
SciELO	2
2º momento - Análisis de la base teórica de las publicaciones	
Plataforma	**Número de estudios seleccionados**
Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD)	-
Catálogo de Tesis y Disertaciones de Capes	2
SciELO	2

Entre los criterios de exclusión, se tuvo en cuenta el mes de publicación, ya que consideramos que el período de pandemia se determina a partir del mes de marzo, así como los trabajos dirigidos a la Educación Técnica y Superior, los trabajos seleccionados están dirigidos a la Educación Básica. Durante la selección se ha podido comprobar que muchas obras utilizan la terminología "complejidad", pero pocas se basan en el pensamiento complejo de Edgar Morin.

En la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD) sólo encontramos un trabajo que se refiere a Edgar Morin, pero en su contenido no trata del pensamiento complejo, sino del carácter emancipador de la práctica educativa que Morin defiende, por lo que no hemos contabilizado esta investigación. En el catálogo de tesis y disertaciones de capes encontramos dos trabajos titulados "O pensamento complexo como subsídio na formação pedagógica continuada on-line" (Sant'ana, 2020) y "Formação de te te teachers em rede: conversacio-

nes con los currículos y con el bncc en el primer segmento de la educación fundamental" (DIAS, 2020), ambas son Tesis de Máster defendidas en 2020. Dias (2020) hace una pequeña cita en su fundamentación teórica respecto a la complejidad (Morin, 1991) que impregna los espacios de aprendizaje destacando el carácter múltiple de las aulas, sin embargo, esta es la única mención. Es posible realizar en la experiencia vivencial de estar en el aula en el contexto de la pandemia el refuerzo de este punto destacado, pero el estudio no hace mención a este momento concreto.

En el trabajo de Sant'ana (2020), es posible encontrar una discusión más centrada en la formación de profesores basada en el Pensamiento Complejo. Con una crítica estructurada al paradigma cartesiano que es insuficiente para atender las demandas de la educación, este trabajo investigó cómo el pensamiento complejo puede colaborar para superar el paradigma cartesiano en la enseñanza, destacando el alcance de la educación básica, con el objetivo de promover prácticas pedagógicas innovadoras con énfasis en el papel de los profesores y los estudiantes.

Para ello, este estudio utilizó la promoción de un curso de formación continua realizado en línea y basado en el libro de Edgar Morin "Los siete saberes necesarios para la educación del futuro (Morin, 2011). Según Sant'ana (2020, p. 122):

> El curso ayudó a los profesores que participaron a reflexionar y cambiar sus estructuras y convicciones personales. Había un deseo de aprender más sobre las concepciones del pensamiento complejo y cómo puede guiar nuevos comportamientos, acciones y pensamientos en el ámbito educativo. Teniendo en cuenta los resultados señalados durante la investigación y el análisis de la teoría del pensamiento complejo como una forma de romper con los paradigmas conservadores en la educación, se ha demostrado que tiene constructos que resuenan para una formación de profesores con la innovación en mente.

En la plataforma Scielo, encontramos dos estudios que basan su análisis en la teoría de la complejidad, son: "O olhar complexo sobre a formação continuada de teachers para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais (santos e sá, 2021) y, no lugar da formação ambiental na educação básica: reflexões à luz da bncc e da bnc-formação" (Nepomuceno, et. Al. 2021).

En estos dos artículos, los autores recurren a la perspectiva de la complejidad para discutir la importancia de esta visión para la inclusión de las tecnologías como facilitadoras y mediadoras de las acciones de los sujetos en el mundo, actuando en el mantenimiento de la racionalidad y el acceso a las diversas dimensiones en las que el sujeto está involucrado, además de relacionar los aspectos ambientales como fundamentales en la formación de los profesores. Nepomuceno (et. Al. 2021) afirma que:

> El pensamiento complejo idealizado por Edgar Morin (2000, 2015) señala la necesidad de formar sujetos capaces de comprender la multidimensionalidad del sistema Tierra y las interrelaciones que coexisten en él. Ante esto, en el Paradigma de la Complejidad, la comprensión de planeta va más allá de la idea de "hogar", dejando de ser sólo el espacio que habitamos para ser unidad multiple, un sistema que surge de la multiplicidad de fenómenos que se dan en el cosmos, en el universo, en el planeta y en nosotros, un lugar en el que, ante esta multiplicidad, constituimos nuestra identidad teniendo en cuenta nuestra relación con la Tierra, reconociéndonos en esta relación y entendiéndonos como ciuda-

> danos planetarios, conscientes de que cuidar del planeta es también cuidar de nosotros, y viceversa. Así, pensar en la formación de los sujetos en el Paradigma de la Complejidad implica, consecuentemente, pensar en el lugar de las discusiones ambientales en los currículos de los procesos educativos. Y es que, para afirmar que son posibles formas de ver el mundo diferente a las que proporciona la ciencia moderna, es necesario pensar en vías de formación que superen los límites marcados por la disciplinarización y las fronteras existentes en las relaciones entre teoría y práctica, históricamente dicotomizadas.

En este sentido, se muestra la relevancia de las acciones que promueven espacios de reflexión más allá del pensamiento hegemónico a partir de prácticas que colocan a los docentes en la posición de promotores de la fragmentación y no como agentes en el proceso de reconexión, promoviendo que los estudiantes asuman una actitud crítica y responsable frente al mundo. Estas son las capacitaciones que llamamos (trans)capacitaciones docentes, que impactan no sólo a ellos, sino a todos los que se ven afectados por su praxis que genera transformaciones y cambios paradigmáticos, con impactos más allá del aula.

4. Conclusiones

Buscar pensar y reflexionar los temas educativos a través de otro paradigma, que no es el dominante en nuestra sociedad, implica aceptar el lugar de la deconstrucción y la construcción de nuevos conocimientos. Con este estudio, pretendemos pensar en las prácticas de formación docente a partir del pensamiento complejo, lo que implica un cambio paradigmático que va en contra de la concepción ideológica que está fragmentando al ser y al saber.

Posicionarse en el escenario educativo desde la perspectiva del pensamiento complejo es ir en contra de una historia basada en el paradigma positivista. Por ello, es más necesario que nunca promover espacios para que los profesores, como mediadores fundamentales en el proceso de aprendizaje, conozcan otra posibilidad de actuación, otra visión del mundo y sus complejidades.

Cabe decir que, cuando se habla de asumir esta complejidad, Morin (2011) afirma que “la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad”, es decir, no se está negando las características individuales de los sujetos y sus particularidades, sin embargo, al reconocer esta individualidad, también se reconoce la multiplicidad, la diversidad intrínseca.

Por lo tanto, encontramos en el pensamiento complejo un anclaje para nuestras reflexiones que permite a los profesores ir más allá de lo que a menudo se considera su papel y está vinculado a la simple reproducción del conocimiento. Construir nuevos caminos es invitar al profesor a atreverse a ocupar el lugar de protagonista en las estrategias de aprendizaje utilizadas en el aula, extendiendo al alumno la misma posibilidad de atreverse, conocer y escribir su futuro a través de la educación actual. Finalmente, parafraseando a Morin (2011) en su Prólogo del libro “Siete saberes necesarios para la educación del futuro” es importante decir que:

> [...] este texto antecede qualquer guia ou compêndio de ensino. Não é um tratado sobre o conjunto das diciplinas que são ou deveriam ser ensinadas: pretende, única e essencialmente, expor problemas centrais ou fundamentais que permanecem totalmente ignorados ou esquecidos e que são necessários para se ensinar no próximo século. (Morin, 2011).

Ahora es el momento de la reflexión: ¿qué (trans)formaciones son posibles? Ya que, para usted, lector, estos problemas centrales, fundamentales y, por qué no decirlo, "actuales" no quedan, al menos por el momento, en el olvido.

5. Bibliografía

Alves, M. D. A. (2009). Favorecendo a inclusão pelos caminhos do coração: complexidade, pensamento ecossistêmico e transdisciplinaridade. Wak Editora.

Alves, M. D. A. (2015). De professor a educador: contribuições da psicopedagogia: ressignificar os valores e despertar a autoria. Wak Editora.

Botelho, L. L. R., Cunha, C. C. de A., y Macedo, M. (2021). O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade. Belo Horizonte, 5*(11), 121-136.

Cunha, A. C. (2015). Ser professor – bases de uma sistematização teórica. Argos.

Dias, F. de A. (2020). Formação de professores em rede: conversas com currículos e com a BNCC no 1º segmento do ensino fundamental. Anais V Congresso Nacional de Educaçao, Campina Grande. https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/47462

Freitas, A. S. de. (2007). Os desafios da formação de professores no século XXI: competências e solidariedade. Belo Horizonte: Autêntica.

Heisenberg, W. (1995). Física Y Filosofía. Brasilia, Editora da Universidade de Brasilia.

Maturana, H. (2001). A Ontologia da realidade. Belo Horizonte, Editora da Universidade Federal de Minas Gerais.

Moraes, M. C. (2020). Pensamento ecossistêmico educação, aprendizagem e cidadania. En M. J. Pinho (Org.), Educação transdisciplinar: Escolas Criativas e Transformadoras (pp. 13-46). Editora da Universidade Federal do Tocantins.

Moraes, M. C. y Torre, S. de l. (2004). *Sentipensar: Fundamentos e Estrátegias para Reencantar a Educação*. Vozes.

Moraes, M. C. (2008). *Ecologia dos saberes: Transdisciplinaridade, complexidade e educação*. Antakarana/WHH -Willis Harman House.

Morin, E. (2005). *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre, Editora Sulina.

Morin, E. (2011). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. UNESCO.

Nepomuceno, A. L. de O., Modesto, M. A., Fonseca, M. R. H., y Santos, C. dos A. (2021). O não lugar da formação ambiental na educação básica: reflexões à luz da bncc e da bnc-formação. *EDUR - Educação em Revista, 37,* http://dx.doi.org/10.1590/0102-469826552

Nicolescu, B. (2009). *O manifesto da transdisciplinaridade*. Trion.

Orrú, S. E. (2017). *O re-inventar da inclusão: os desafios da diferença no processo de ensinar e aprender*. Vozes.

Pereira, C. J. T. (2011). *A Formação do Professor Alfabetizador: desafios e possibilidades na construção da prática docente*. [Dissertação, Mestrado em Educação - Fundação Universidade Federal de Rondônia].

Petraglia, I. y Arone, M. (2021). Formação continuada do professor e perspectivas de autoformação. En M. D. Fortes, M. V. R. Suanno y V. L. Pontes dos Santos (Org.), Aprendizagem Integradora e Inclusiva: Teoria e prática para uma escola criativa e para todos (pp. 63-76). Wak Editora.

Sant'ana, V. S. (2020). O Pensamento complexo como subsídio na formação pedagógica continuada on-line. [Dissertação de Mestrado]. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

Santos, T. W. y Sá, R. A. de. (2021). O olhar complexo sobre a formação continuada de professores para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais. *Educar em Revista, 37*. https://doi.org/10.1590/0104-4060.72722