



METODOLOGÍA RIZOMÁTICA APLICADA AL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPLEJO EN EL PROCESO FORMATIVO

RHIZOMATIC METHODOLOGY APPLIED TO THE DEVELOPMENT OF COMPLEX THINKING IN THE TRAINING PROCESS

METODOLOGIA RIZOMÁTICA APLICADA NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPLEXO NO PROCESSO FORMATIVO

Brenda-I. Gallegos-López¹
José Alonso Andrade Salazar²
Lázaro Humberto Viera Hernández³

Resumen: Este artículo tiene como objetivo valorar la pertinencia de la aplicación de la metodología rizomática en el análisis del pensamiento complejo en el proceso formativo. La metodología rizomática posibilita la construcción en mutua (*de*)construcción y reorganización articulada de saberes, mediante tres etapas: segmentación, mesetización y desterritorialización formando parte de un mapa en construcción. Por tanto, este proceso propicia la emergencia del pensamiento complejo en procesos formativos, los cuales se caracterizan por su alta complejidad. Este trabajo deriva de la tesis doctoral: *Estrategia metodológica para el desarrollo del pensamiento complejo en el proceso formativo de los estudiantes de nutrición de la Universidad de El Salvador*.

Palabras-clave: complejidad; metodología rizomática, rizoma, pensamiento complejo, proceso formativo.

Abstract: This article aims to assess the relevance of the application of rhizomatic methodology in the analysis of complex thinking in the training process. The rhizomatic methodology enables the construction in mutual (of) construction and articulated reorganization of knowledge, through three stages: segmentation, mesetization and deterritorialization as part of a map under construction. Therefore, this process favors the emergence of complex thinking or in formative processes, which are characterized by their high complexity. This work derives from the doctoral thesis: *Methodological strategy for the development of complex thinking in the formative process of nutrition students of the University of El Salvador*

Keywords: complexity; rhizomatic methodology, rhizome, complex thought, formative process.

¹ Candidata a doctora en Educación Superior, Maestra en Didáctica y Formación del Profesorado y Licenciada en Nutrición de la Universidad de El Salvador, brenda.gallegos@ues.edu.sv; <https://orcid.org/0000-0003-2519-4545>

² Docente del doctorado en Educación Superior Universidad de El Salvador.; Docente investigador de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Pereira-Cartago; Universidad Cooperativa de Colombia; jose.andrades@campusucc.edu.co; <https://orcid.org/0000-0001-7916-7409>

³ Doctor en Ciencias Pedagógicas, Master en Informática educativa, Licenciado en Cibernética Matemática.; Instituto Central de Ciencias Pedagógicas; lazarovh@rimed.cu; <https://orcid.org/0000-0001-9446-0179>



Resumo: Este artigo tem como objetivo avaliar a relevância da aplicação da metodologia rizomática na análise do pensamento complexo no processo de formação. A metodologia rizomática possibilita a construção em construção mútua e reorganização articulada do conhecimento, por meio de três etapas: segmentação, mesetização e desterritorialização como parte de um mapa em construção. Portanto, esse processo favorece o surgimento do pensamento complexo ou em processos formativos, que se caracterizam por sua alta complexidade. Este trabalho deriva da tese de doutorado: *Estratégia metodológica para o desenvolvimento do pensamento complexo no processo formativo de estudantes de nutrição da Universidade de El Salvador*.

Palavras-chave: complexidade; metodologia rizomática, rizoma, pensamento complexo, processo formativo.

Submetido 03/02/2023

Aceito 20/06/2023

Publicado 29/06/2023



Introducción

La labor del nutricionista, es decir, su campo de desarrollo tiene sus orígenes y *praxis* en el ámbito clínico, por lo que históricamente hablando de dicho contexto ha perfilado tanto su formación, como las prácticas propias de la disciplina y los procesos de intervención. Así, el proceso formativo incluye escenarios de entrelazamiento entre relaciones formativas-académicas, derivas en tanto las decisiones tomadas, planificaciones con relación al proyecto vital y emergencias de aprendizajes, sentidos e interpretaciones en torno a su labor. Vale señalar, que en dicho devenir confluyen y se interrelacionan tanto los métodos, enfoques y visiones, como las experiencias y emociones de quienes gestionan, estructuran y desarrollan los escenarios de construcción del conocimiento. Empero, incluso con este noble objetivo, a menudo el modelo económico-político de turno -casi siempre de corte neoliberal- ha determinado e impuesto las pautas de formación de los nutricionistas, y con ello, paulatinamente, su *quehacer* se ha visto marginado de la realidad biopsicosocial de las necesidades nutricionales y biopsicosociales de la población, esto con la finalidad de servir al régimen, linealizar los saberes, obedecer lineamientos político-ideológicos en *stricto sensu*, y propender por dar cabida a ideas que a menudo favorecen intereses mercantilistas en lo que toca a la nutrición y la seguridad alimentaria de los pueblos.

A partir de ello, es dable considerar que los saberes que se transmiten durante el proceso formativo del nutricionista suelen fundamentarse desde un horizonte de intensiones que favorecen las políticas del mercado, a la vez que dan cuenta de la colonialidad que subyace en los procesos de enseñanza aprendizaje, ampliamente transmitidos entre y a través de los sistemas educativos y procesos de enseñanza-aprendizaje (Andrade, 2022, 2023). En torno a ello pensadores como Morin (1973, 1977), Ciurana (2001), Deleuze & Guattari (1980), Rodríguez (2019) y Andrade (2019, 2021), aportan ideas para repensar la relación entre los saberes disciplinares y la complejidad, lo transdisciplinar, la construcción dialógica, los procesos formativos-investigativos desde el pensamiento complejo y en cierta medida con una perspectiva de reticularidad y rizomas. *Ergo*, este tipo de apuestas emergentes novedosas resultan relevantes al permitir una amplitud comprensiva del proceso formativo en tanto proponen el diálogo de saberes, la decolonialidad, la inter y transdisciplinariedad como elementos que dan forma a nuevos procesos pedagógicos y a la vez plantean la idea de reformar



la educación desde horizontes de sentido complementarios, recursivos, recurrentes y reorganizacionales.

Para el caso de la Carrera de nutrición en El Salvador, la última actualización del currículo formativo fue en 1997, lo que indica que los planes de estudio tienen a la fecha 26 años. Sin embargo, es preciso señalar que particularmente los docentes -por vocación y necesidad de actualización curricular- realizan ajustes acordes a cómo conciben el mundo y sobre la base de los cambios sociopolíticos y contextuales. Cabe señalar, que desde la última reforma se planteó un currículo en apariencia novedoso, sin embargo, hoy en día se tiende a la memorización de contenidos y abordajes monodisciplinares que dificultan la articulación de los saberes, lo que permite considerar que persisten enfoques tradicionales y bancarios, aspecto que se apuntala a través de prácticas educativas-lineales que interfieren en el desarrollo del pensamiento complejo, en su ecologización y el reduccionismo que caracteriza la simplificación epistémica, aspecto al que Morin (1998) llama paradigma de la simplicidad.

La situación problemática de dicha propensión radica en que el proceso de formación de los estudiantes de nutrición se fundamenta bajo este paradigma, es decir, en correspondencia con un modelo rectilíneo, directivo y reduccionista, de modo que el aprendizaje se orienta desde un marco analítico que fragmenta, reduce y simplifica los problemas del conocimiento, propiciando a su vez la división de los fenómenos investigados, al tiempo que fomenta soluciones aisladas, descontextualizadas ante problemas que previstas miradas articuladas y críticas, comprendidas en clave de complejidad-transdisciplinariedad, de allí que algunas de las interpretaciones conserven sesgos ideológicos a menudo cargados de universalismos, moralismos y pensamientos hegemónicos, todo ello muy propio del colonialismo que impregna de limitaciones el pensamiento académico emancipador. Lo expuesto, se deriva de la creciente compartimentación disciplinar, aspecto que pone en evidencia la dificultad para acoger todo aquello que el paradigma de la complejidad propone en materia de reforma a las ideas y a los sistemas educativos (Morin, 1999; Delgado, 2014; Morin; Mota, 2002). Ergo, los problemas alimentarios y nutricionales tienen una comprensión limitada que a menudo favorece la simplicidad explicativa y los intereses de grupo más que las necesidades colectivas de comprensión, acción y transformación.

Frente a este panorama es cada vez más pertinente incorporar epistemes y metodologías emergentes, incluso de aquellas que desde el paradigma de la complejidad plantean la existencia



-según lo expresa Morin (1977) de un *antimétodo*- el cual no implica la anulación de los métodos sino el reconocimiento de otros horizontes metodológicos divergentes del positivismo metódico. Así las cosas, se reitera la necesidad de actualizar el fundamento epistemológico del proceso formativo de los estudiantes de nutrición en el marco de la epistemología del pensamiento complejo debido a su consonancia con una realidad que cada vez cambiante, polimorfa y multidimensional y uno de esos caminos es la metodología rizomática de investigación que inspirada en los aportes de Deleuze y Guattari (1980) acerca del conocimiento propone comprender a través de la metáfora de los rizomas, los modos en que los saberes dialogan, se encuentran, desencuentran, asocian y posibilitan la emergencia de nuevos sentidos sobre los fenómenos investigados, escenario donde el investigador tiene la particularidad de proponer desde su discurso nuevos derroteros explicativos-comprensivos.

Una mirada histórica del proceso formativo del nutricionista

La formación del nutricionista como profesional nace en Argentina en 1933 por iniciativa del Dr. Pedro Escudero, un médico estudioso de la nutrición en la recuperación de los pacientes. El Dr. Escudero visita los Estados Unidos y descubre que los profesionales de la nutrición estudiaban economía del hogar y luego realizaban un curso de dietoterapia a nivel hospitalario. En relación con esto, el Dr. Escudero crea la Carrera de Nutrición en el Instituto Nacional de Nutrición en Argentina, la cual tenía como misión la formación del profesional de nutrición con estudios universitarios. Es así, que muchos profesionales de Latinoamérica se formaron en esta institución y fundaron escuelas de nutrición en las universidades estatales de la región centroamericana (Sánchez-Samayoa, 2004). En adición, la formación del nutricionista en El Salvador inicia en 1973 en la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador (UES). Durante esa época el surgimiento de otras disciplinas sucede como alternativa frente a la alta demanda estudiantil del Doctorado en Medicina (Tobar-Quintero, 2020). Por otra parte, los avances científicos en lo mundial y los abordajes de los problemas vinculados a la alimentación y nutrición plantearon la necesidad de un profesional que colaborara también en la recuperación del paciente.

En 1973, la formación del nutricionista se basaba en dos enfoques: la concepción de la salud biologicista y en una pedagogía bancaria que no ecologiza las ideas y limita el desarrollo de pensamiento divergente y relacional, o sea, del pensamiento complejo. Respecto a la



primera, predominaba el modelo de la historia natural de la enfermedad de Leavell y Clark (1965), en el que se definían las acciones del profesional de la salud, antes, durante y después de la enfermedad. De allí, que el nutricionista era formado bajo la orientación clínica, es decir, durante la emergencia de la enfermedad. Lo anterior, se reforzaba en el marco de una pedagogía tradicional, en la que se tendía a definir el aprendizaje en torno a relaciones directas entre repetición, memoria y la habilidad para recitar conceptos, por lo que existía el refuerzo durante el proceso formativo y la *praxis* profesional un elevado protagonismo, centralismo e insularidad explicativa de los síntomas por parte del dietista-nutricionista. En consecuencia, se consideraba a los pacientes como meros receptores de información y en gran medida, desconocedores de su experiencia primaria con su padecimiento, elemento que podría relacionarse con el aspecto refractario que emerge en torno al tratamiento, la poca adherencia a los procedimientos, medidas y seguimientos e incluso a la automedicación e implementación de medidas que pueden ser nocivas para la persona, aspectos que precisan ser más investigados.

El dietista-nutricionista era formado por especialistas de diferentes facultades, quienes les transferían sus propias ideas y paradigmas, y aunque había cierta interacción entre disciplinas el abordaje de los problemas nutricionales era fragmentado y contenía sesgos disciplinares e interpretativos (Martínez-Álvarez et al., 2007). Asimismo, el currículo tenía 167 unidades valorativas⁴ (U.V.) y como requisitos de graduación debían realizar el servicio social y una investigación sobre alimentación y nutrición y el grado otorgado como Licenciado en Dietología y Nutrición. En 1988, el escenario internacional y la guerra civil a nivel local afectó la formación de los profesionales de la nutrición. Para el caso, se adoptó una concepción socio-ecológica de la salud, en la que se consideraba la incidencia del entorno, así como también, los recursos personales, sociales y físicos para mantener un estado óptimo de salud. De allí, que el nutricionista se formara con mucho más énfasis en nutrición comunitaria, en la búsqueda de las causas previas al apareamiento de la enfermedad. Como consecuencia, el perfil profesional tenía una incidencia preventiva y curativa.

Es necesario precisar, que, en esta década, se amplió el interés por el trabajo multidisciplinario frente a los problemas de la comunidad y aunque coexistía interacción entre

⁴ Unidad valorativa equivale a 20 horas de trabajo del estudiante atendidas por un profesor (Universidad de El Salvador, 2003)

disciplinas la cooperación entre ella seguía siendo limitada (Martínez-Álvarez; Ortiz Hernández; González Mora, 2007). En el plano pedagógico, la formación era de corte tradicional o como ya se ha dicho, bancaria -que anula toda posibilidad de pensar desde la complejidad- con interés en la investigación, lo que dio pie a esbozos e interés en el diálogo de saberes. El objeto de estudio pasó orientarse a la carencia de alimentos a considerar la complejidad del Proceso Alimentario Nutricional y su relación con el Proceso Salud-Enfermedad, lo que propició un plan de estudio de 180 U.V. en el que seguía otorgándose el grado de dietista-nutricionista. En 1992, año de la firma de los acuerdos de paz en el país, se adoptó un modelo modular por objetos de transformación⁵. Esta iniciativa obedeció a intereses coyunturales. En ella, se planteaba un enfoque innovador en cuando a una concepción pedagógica problematizadora; sin embargo, en la *praxis* persistió lo memorista y el enfoque de la salud socio-ecológica.

Estos cambios, abrieron paso a la modificación del cambio de Licenciado en Dietología y Nutrición por Licenciado en Nutrición; cambio que implicaba un enfoque holístico de la nutrición en sus dimensiones biológica, social y ambiental; se impulsó, pues, la acción en lo comunitario y se fortaleció la incidencia en nutrición pública, educación nutricional y seguridad alimentaria y nutricional, de modo que el énfasis de la nutrición fue en lo preventivo de los problemas nutricionales. Lo anterior suscitó una mayor producción investigativa. Ese marco es el que rige el plan de estudio de 1997, el cual a la fecha continua vigente y conserva las 180 U.V., además de servicio social de seis meses, seminario de grado o un curso semestral de Seguridad Alimentaria y Nutricional como especialidad, el cual fue incorporado en el año 2019 en el marco de la pandemia por Covid-19, ocasionando una migración estudiantil del seminario de grado al curso de especialidad, mismo que ofrecía una duración de seis meses. En contraste, la investigación podría demorar entre seis meses y tres años prorrogables tal como se establece en el artículo 204 del Reglamento de la Gestión Académica y Administrativa de la UES. Lo expuesto dio lugar a la propensión en estudiantes y docentes de abandonar la investigación como requisito de grado.

⁵ Objeto de transformación es un problema de la realidad socialmente significativo

Siendo así, en la última modificación curricular, se transitó desde asignaturas hacia el modelo modular por objetos de transformación; cabe señalar que a pesar de los cambios realizados, la presencia de debilidades fue evidente, tales como: la falta de formación de los profesores respecto al fundamento epistemológico y pedagógico de la disciplina por lo que resultó inoperante para ellos el hecho de articular saberes, acoger otros paradigmas y reconfigurar la interpretación y sentido dado a los saberes; en adición, la elevada demanda estudiantil de devolución de contenidos y evaluaciones, no permitió evaluaciones personalizadas. A lo anterior deben sumarse: las carencias de materiales didácticos y de espacios físicos que permitieran el manejo de grupos reducidos y un aprendizaje mucho más colaborativo-significativo en el que se ecologicen las ideas y el pensamiento complejo (integrativo, dialogante, recursivo) emerja. En el año del 2021, el Consejo Superior Universitario (CSU) realizó una modificación respecto a la denominación de la «Escuela de Tecnología Médica» por el de «Escuela de Ciencias de la Salud» (Universidad de El Salvador - UES, 2021), estructura de la que forma parte la Carrera de Nutrición; dicha apuesta, alude a la disposición institucional de ir en consonancia con enfoques actualizados, sin embargo, para cristalizarse de forma eficiente se precisa de transformaciones organizacionales, el aprovechamiento y mejorar de la capacidad instalada, una cualificación docente, además de mayores recursos económicos y físicos que permitan materializar las modificaciones aunque sean nominales.

Es de mencionar, que las dificultades en la implementación de dichos cambios tienen como consecuencia, la persistencia de acciones lineales -encargadas de reproducir dichas limitaciones- que poco ayudan a la reactualización de los sistemas y modelos curriculares. La notable estrechez de miras que impide pensar más allá de la insularidad explicativa persiste como *imprinting* enunciativo del poder de la linealización de las ideas, aspecto que en todo sentido denuncia los efectos de la colonialidad en las Instituciones de Educación Superior (IES) y su desplazamiento hacia los currículum y los procesos de enseñanza-aprendizaje (Andrade, 2023). Dicho sea de paso, desde una perspectiva de complejidad la apuesta por cambios curriculares implica aceptar *la certeza e incerteza* presente en las relaciones académicas además de la oportunidad de explorar otros derroteros rizomáticos de sentido en lo que toca a los contenidos, la formación académica, la investigación, entre otros elementos, tomando en cuenta la formación curricular puede reformularse a la luz de las epistemologías y paradigmas

emergentes. En consecuencia, hablar de complejidad en el diseño curricular implica tener apertura hacia la incertidumbre y lo incierto y ven en ellos una oportunidad de encuentro entre, a través y más allá de los saberes. Asimismo, reformar estos elementos da cuenta del sentido de apropiación y resignificación colectiva de los saberes (Vila-Morales; Herminia-Hernández; Martínez-Álvarez, 2016). En este aspecto, Figueroa (2019) sostiene que las instituciones educativas deben producir las directrices en el currículo como la organización del saber para abordar cuestiones como qué, por qué, cómo y cuándo deberían aprender los estudiantes.

De acuerdo con lo expuesto, es evidente la preocupación de la Universidad de El Salvador (UES) respecto al currículo, pero, es de agregar que faltan nuevas reflexiones inter y transdisciplinares acerca de los fundamentos epistemológicos y pedagógicos en el currículo del nutricionista. Magendzo (1986, 2003) planteaba la necesidad de un currículo integral e integrado a los territorios, considerando la relación con las dinámicas y características del contexto. Esto es relevante, debido a que las modificaciones del currículo del nutricionista de la década de los noventa pretendieron adoptar un paradigma del cual los profesores no tenían formación, mucho menos reflexiones articuladas acerca de las prácticas pedagógicas, lo que derivó en la incoherencia metodológica y evaluativa respecto al paradigma problematizador, ya que se seguían realizando las mismas prácticas mono-paradigmáticas, enciclopedistas, insulares y lineales propias del pensamiento reduccionista. Así, el currículo contenía modificaciones en cuanto a cambiar las asignaturas por objetos de transformación (O.T.) como unidades de enseñanza-aprendizaje basados en interrogantes (Universidad de El Salvador - UES, 1992). Así mismo, se consideraban en este enfoque: una perspectiva epidemiológica y socio-natural del proceso de salud enfermedad; una pedagogía problematizadora y didáctica crítica; un enfoque científico empírico-inductivo; y una participación multidisciplinaria en el abordaje de los O.T. con la finalidad de formar un profesional que transformara la realidad.

No obstante, en la práctica del proceso formativo no se concretó dicha aspiración, ya que, si el oxímoron lo permite, fue evidente la carencia de una *praxis* pedagógica crítica y (*de*)constructiva que relacionara saberes y permitiera el diálogo constructivo y reorganizador de los saberes, lo que a su vez tuvo como consecuencia, el retorno a los modelos lineales de educación con base a la compartimentación e insularización de los contenidos académicos, además de la mono disciplinariedad, la memorización y una creciente resistencia a la incorporación de nuevos paradigmas que se decantó en dificultades escalares de articulación



entre saberes y de estos con los contextos. Lo anterior, en gran medida, obstaculizó en los estudiantes de nutrición el desarrollo del pensamiento complejo.

Metodología rizomática

La metodología de rizoma propuesta por Andrade (2019, 2021) contribuye a la construcción del pensamiento complejo ya que se fundamenta en un paradigma complejo y de suyo, transdisciplinar; este abordaje considera en el proceso investigativo la existencia redes de relaciones entre eventos, circunstancias, situaciones, sentidos y causalidades que al entrelazarse dan forma al nodo problémico llamado por el autor «policentrismo problémico», mismo que se considera multidimensional y a la vez dialógico y policéntrico. Esta visión supera la lógica lineal con que a menudo se realiza la investigación desde un horizonte positivo y da apertura a una mayor atención sobre religarés, uniones, quiebres, roturas y resignificaciones, las cuales se (*de*)construyen a través de antagonismos-complementarios y refuerza el trabajo ya realizado por Rodríguez en lo que toca a los rizomas y transmétodos (Rodríguez, 2019, 2021, 2022). Por consiguiente, la formación relacional es aquella capaz de suscitar aprendizajes trenzados por saberes que dialogan, por lo que una perspectiva desde el paradigma complejo permitirá a los estudiantes construir, reorganizar y replantear críticamente los conocimientos y con ello responder en clave de integración a los interrogantes y objetivos propios del proceso de investigación, mismos que resultan cambiantes según Magendzo y Donoso (1992) acorde a las características del entorno y las modificaciones emergentes del contexto.

De este modo, el currículo debe construirse desde los territorios donde las comunidades se asientan y transitar desde lógicas lineales y fragmentarias hacia miradas/apuestas cada vez más complejas y relacionales (Estebaranz García, 1999; Franco, 2022; Ponce, 2022; Magendzo, 1986). Lo anterior, significa que en el proceso de enseñanza-aprendizaje la construcción conjunta de saberes en el contexto constituye un imperativo ineludible que a su vez permitirá el tránsito hacia lógicas distintas en el orden de lo multidimensional, escenario donde relacionar rizomáticamente experiencias-saberes-sentidos da cuenta de la complejidad *per se* de los fenómenos investigados. Dicho entrelazamiento resulta rizomático en la medida que precisa del paso de caos al orden mediado por la organización como principio de religaré, lo que quiere decir que en el caso de la metodología rizomática dialogar entre colectivos, cooperar significativamente para generar interrogantes y proponer respuestas, además de trabajar de



manera conjunta por resignificar el sentido dado a los saberes, métodos y metodologías, da forma a una estructura raizal en la que se pueden reconocer pliegues o niveles en los que el conocimiento transita, gravita, se reúne, disocia o se escapa-fuga para reconfigurarse entre, a través y más allá de otras formas de pensar y del *quehacer* investigativo.

La metodología del rizoma está vinculada al modelo de investigación relacional que se enfoca en hallar flujos de relaciones o entramados de significancias entre los temas de estudio; tómese como ejemplo los siguientes aspectos: complejidad, emociones, pedagogías, proceso de enseñanza-aprendizaje, investigación, y algunos de los subtemas: paradigma de la complejidad, pensamiento ecologizado, pensamiento complejo, tipificación de las emociones. Para el desarrollo/aplicación del pensamiento complejo en la investigación o en los procesos pedagógicos, estos elementos dan forma la red de relaciones iniciales y semánticas y aproxima al investigador a una reflexividad inicial, de la que puede plantear una perspectiva explicativa y comprensiva de las emociones desde el paradigma de la complejidad, para lo cual, debe tomar en cuenta otros saberes, posturas, experiencias e investigaciones, es decir, las diversas perspectivas que dan cuenta del fenómeno. Así, la capacidad de relacionar saberes y de poner a dialogar estos insumos epistémicos dará cuenta de las emergencias de sentido novedosas que surgen de dichos bucles y de los rizomas que a modo de redes de relaciones revelan la densidad, profundidad y extensión de los entrelazamientos.

Para Andrade y Rivera (2019) la investigación relacional se esfuerza por articular e integrar “elementos, factores, procesos, situaciones o condiciones (...) entre sí, a través de sí y más allá de sí [por lo que] busca reunir experiencias, saberes y conocimientos sin reducirlos a sus propias fundamentaciones” (p. 21). Siendo así, esta metodología funciona acorde a cuatro momentos de (*de*)construcción de los conocimientos:

a) *segmentación*: en ella se generan nuevas identidades problémicas que se desprenden del policentrismo problémico o unidad de multiplicidades *-unitas multiplex-* que caracteriza al problema de investigación, por ello, sus líneas de organización representan continuaciones comprensivas que el investigador puede vislumbrar partiendo de un análisis de relaciones que le permite comprensiones acordes a los tipos y momentos del conocimiento. Nótese que en este punto de lo que se trata es de reconocer que un problema no debe ser monocéntrico, dado que presenta múltiples relaciones problémicas que para el caso de la metodología rizomática dan cuenta de *segmentaciones* no-lineales de las que parten otras comprensiones adyacentes, por



ello más que fragmentar el problema en segmentos, lo que se busca es comprender las relaciones que el problema de investigación suscita y con ello seleccionar los *campos relacionales del conocimiento* llamados tradicionalmente *objetos de estudio*, y comprendido como el escenario relacional donde el problema se moviliza acorde a los intereses del investigador, aspecto que suele ser llamado también, *delimitación problémica* (Andrade, 2021).

b) *mesetización*: representa la continuación de la segmentización, o sea, la reunión dialógica -recurrente, recursiva, reorganizacional- de los segmentos que se derivan, extienden y religan por afinidad y resonancia semántica-reflexiva; lo expuesto, quiere decir que dichas prolongaciones conforman campos relacionales del conocimiento u objetos de estudio que a su vez dan forma a las redes de relaciones entre los diversos saberes que confluyen para que el problema sea comprendido desde distintas aristas. Por ello, proponen al investigador una vía reflexiva que le permitirá des-insularizar los referentes explicativos-disciplinares para transitar hacia miradas más amplias sobre los distintos campos del conocimiento abordados. Dicho sea de paso, en sí misma la mesetización, revela la extensión relativamente-estable de los límites en que el problema se mueve y gravita, por lo que da cuenta de la propensión dialógica entre los saberes, es decir, de la disposición antagónica-complementaria que resulta característica de la investigación relacional desde el rizoma investigativo (Andrade, 2021).

c) *desterritorialización*: esta propensión da cuenta de las rupturas, des-ligajes, fugas, escapes, proyecciones, neo-trayectorias o derivas emergentes de los sistemas de relaciones presentes entre, a través y más allá de las mesetas, por lo que dan cuenta también, de la mutación de los campos relacionales del conocimiento cuando se reúnen en el diálogo de saberes y van más allá de sus propias consideraciones, mismo que integra y supera todo antagonismo para tornarlo complementario; en este tenor, las derivas, trayectorias y tendencias presentan una identidad que resulta relativamente estable. De lo que se trata en este momento de la reflexividad es de reconocer que de las interpretaciones realizadas en la mesetización, se desprenden análisis, relaciones, sentidos y comprensiones focales que integran la globalidad compleja de elementos y relaciones interpretativas. Por tanto, no se reducen a las conclusiones, puesto que, no se explican en términos de conocimiento o definición concluida y parcializada. *Ergo*, no se someten al cumplimiento de los objetivos de la investigación y aunque hacen referencia a lo que estos buscan, en realidad, lo que pretenden es revelar la existencia de

permanencias, elementos *ex novo* o emergencias de sentido, también llamadas hallazgos en el proceso investigativo (Andrade, 2021).

d) *Rizoma completo*: aunque este momento no se menciona como un proceso adicional a los tres ya planteados, es de señalar que forma parte del esquema no-lineal planteado en la metodología rizomática, el cual puede apreciarse en la Figura 1. En realidad, una vez desarrollados los tres momentos el esquema queda ya planteado y lo que hace el investigador es una lectura relacional de los componentes y sistemas de relaciones que lo componen, y dado que, puede empezar por cualquier momento del rizoma, en cada lectura de este, el investigador puede encontrar nuevas relaciones de sentido. Es de mencionar, que cada una de ellas forma parte de la reflexividad con que se produce la apropiación del discurso y a partir de ello, la voz del investigador se revela a través de diferentes matices interpretativos.

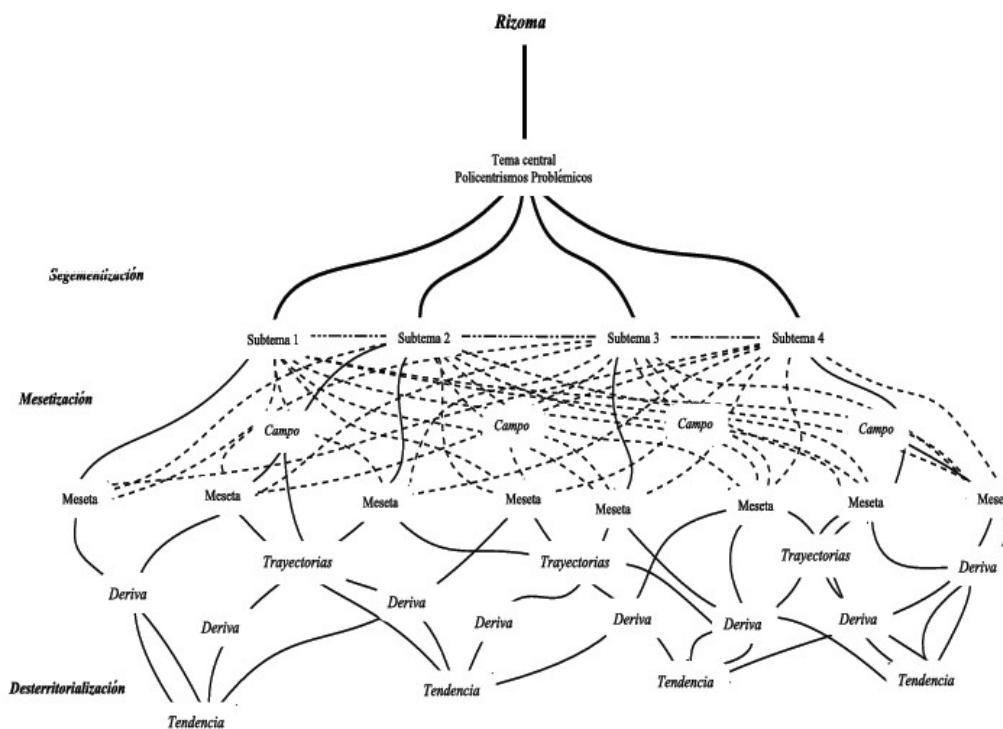
Para Deleuze & Guattari (1980) el rizoma es un modelo epistemológico que permite el religar y entrecruzar los modos en que se construyen los saberes y la praxis científica, y hacerlo desde diversas partes-estados-momentos interrelacionados. En este aspecto, el modelo rizomático -derivado de dichos planteamientos y de los aportes de la teoría de la complejidad- es de carácter relacional o integrativo, ya que considera lo emergente y la incertidumbre a partir de las configuraciones de redes de relaciones semánticas e interpretativas expresas entre y a través de organizaciones de palabras, sentidos y diálogos recurrentes y recursivos y reorganizacionales, o sea, entre, a través y más allá de la rizomatización (Andrade, 2021). Por tanto, propone una alternativa no-lineal, emergente, transmetódica y subversiva ante los enfoques positivistas de la investigación⁶. En este tenor, la metodología rizomática se instituye sobre tres pilares: complejidad, rizoma y transdisciplina y es entre y a través de ellos que se expresa la investigación relacional (Andrade, 2019). Dichos elementos pueden dar forma a nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje en tanto procuran el diálogo entre saberes y posibilitan la creatividad, investigación y participación conjunta en la construcción del conocimiento.

⁶ En relación con lo transmetódico o los transmétodos es importante considerar que “Dichas apuestas son importantes, dado que a través de ellas se puede ir más allá de los métodos y metodologías habituales para situar la construcción del conocimiento en un lugar en el que convergen de forma rizomática–torbellineza lo excluido, disociado, antagonico o segregado del ideal rígido de conocimiento que caracteriza la ciencia moderna” (p. 2)

Dicho así, para Ciurana (2001) la complejidad como paradigma pretende abordar los fenómenos desde sus relaciones en el contexto sociocultural en el que los saberes gravitan y se reconstituyen. De igual manera, Morin (1973, 1977) sostiene que la aceptación de este nuevo paradigma -la complejidad- conlleva reconocer que existe un paradigma de la simplicidad que ha guiado tradicionalmente la construcción del conocimiento científico. Así, la simplificación surge de la idea de ordenar, separar, fragmentar el todo para analizar las partes aisladamente y en funciones de relaciones de causalidad lineal y predictibilidad. Por su parte la complejidad integra y supera la simplicidad, siendo incapaz de considerar que lo *uno es a la vez lo múltiple*, además de la relación entre lo local y lo global, por decir algunos elementos. Esta visión da lugar partiendo de los aportes de Lupasco (1987) y de Nicolescu (1996) a la lógica de la inclusión de un «tercero incluido», también reconocida como lógica de la complejidad que acoge la coexistencia de los contradictorios como antagónicos-complementarios, o sea, dialógicos; de suyo, en el marco de las reformas educativas y en lo que toca a los curriculum estas apuestas pueden reformular el sentido y las orientaciones de los saberes todo ello desde una mirada relacional-rizomática en la que confluyan, experiencias, conocimientos, didácticas, diálogos y pensamiento crítico y (de)constructivo en el procesos de enseñanza-aprendizaje.

El rizoma, según Deleuze y Guattari (1980) se plantea como modelo epistemológico que se extiende de forma multidimensional a partir de la des-compartimentación y reactualización de sus componentes, lo que permite el entrecruce y religaré entre estados, momentos, condiciones, saberes diversos que en su interrelación traspasan las linealidades de cualquier tipo de organización. Al vincular en un bucle aspectos como complejidad, rizoma, reorganización, dialógica o diálogo de saberes, surgen nuevas interacciones, sentidos e interpretaciones acerca de lo investigado lo que desde una perspectiva de complejidad conlleva a su vez el encuentro inter y transdisciplinar.

Figura 1. Rizoma proposto por Andrade



Fuente: Andrade (2021)

La metodología rizomática integra tres campos de reflexión: «*reflexividad inicial*», la cual es el reflejo interpretativo de la realidad a través de la representación intelectual del fenómeno, por lo que investigador reconoce una condición analítica, pero transita hacia la comprensión de relaciones explicativas; «*auto-reflexividad*», en la que se producen contrastes entre experiencias, saberes y reflexiones en torno al fenómeno, es decir, que las ideas, hipótesis, impresiones, etc., que se empujan entre sí y abren paso a interpretaciones cada vez más contextualizadas y multicausales; y la «*auto-eco-reflexividad*», llamada también, reflexividad compleja o rizomática, la cual es recursiva, recurrente y auto-eco-organizacional y como buclaje intelectual emergente de los procesos anteriores; de este modo, su función es desmontar las certidumbres interpretativas centradas en los siguientes aspectos: a) paradigmas simplificadores; b) objetivos de estudio inamovibles e insulares; c) aplicaciones específicas de los conocimientos, métodos y procedimientos; d) el aislamiento investigativo a partir de



contextos estereotípicos de educação-investigación; y, e) la propensión a formular resultados tautológicos, expeditos y programados, a fin de aproximarse al análisis lineal y bancario de los fenoménico, en vez de a la comprensión de la multi- dimensionalidad —poli contextual e interrelacional— que da forma a nuevas metodologías, reformula los procesos investigativos, y posibilita los resultados e interpretaciones por fuera del margen de error, el cálculo y la predictibilidad (Andrade, 2021).

Vale mencionar, que múltiples investigadores argumentan que las instituciones de educación superior han tenido que replantear la forma de satisfacer las necesidades académicas y sociales de sus estudiantes, como consecuencia del denominado cambio de paradigma; se ha pasado de un enfoque centrado en la enseñanza a uno que privilegia el aprendizaje (Aubert; García; Racionero, 2009; Barr; Tagg, 1995; Harvey; Green, 1999; Jensen, 2003; Pfannkuch; Wild, 2002; Schneider, 2009). Aunado a este cambio de paradigma, la educación superior en el siglo XXI y en lo que toca a la que se plantea en el proceso formativo de los nutricionistas, se ve permeada por fenómenos como la masificación de lo educativo y la creciente diversidad de las poblaciones estudiantiles cada vez más ávidas de saberes relacionales, en contextos, integrativos y porque no decirlo, rizomáticos, lo que está transformando la naturaleza del trabajo, además de los modelos, métodos y sistemas educativos. En este sentido, la reflexión aquí planteada es en sí misma rizomática y acoge la forma raizal de las relaciones ciertas/inciertas, organizadas/desorganizadas, estables/emergentes mismas de las que se alimenta el pensamiento crítico y la colaboración académica, lo que conlleva también el reconocimiento de enfoques tradicionales e históricos que se superan a través de nuevas posibilidades comprensivas. De allí la necesidad reconstruir asociativamente una apuesta curricular en términos dialógicos, rizomáticos y complejos.

Conclusiones

Dado los hallazgos derivados de la reflexión aquí planteada es dable considerar que se precisan procesos de formación en complejidad, sistemas complejos, didácticas dialógicas, pensamiento crítico y que estos estén claramente enfocados en la cualificación de los maestros y maestras y de todos a aquellos que tengan influencia en los proceso de enseñanza-aprendizaje tanto en el contexto educativo como en el campo social-comunitario; de allí que la formación al hacer referencia al proceso o resultado de formarse -en este caso en teoría de la complejidad-

se orientará al progreso de los procesos-ámbitos-contenidos-metodologías educativas en el marco del proceso de enseñanza aprendizaje, de allí que se precise de una formación permanente y del impuso que las instituciones de educación superior puedan dar a dicho propósito. En adición precisa propender por la humanización del aprendizaje y la comprensión de la diversidad de saberes-opiniones-cogniciones todo ello entre y a través de la legitimidad de la diferencia, por lo que se requiere orientar los esfuerzos hacia una solidaria complementariedad entre los problemas de la enseñanza, la variabilidad de los contextos, y la multiplicidad de contenidos filosóficos-disciplinares desde una perspectiva de inter y de transdisciplinariedad. Lo anterior, precisa de una actualización metodológica donde los transmétodos pueden facilitar el desarrollo de diversas habilidades-capacidades-estrategias que amplíen las reflexiones desde perspectivas sociales, políticas, estéticas, antropológica y socioculturales, por decir algunas.

Así las cosas, la aplicación de la metodología rizomática es pertinente en el análisis del desarrollo del pensamiento complejo de los estudiantes de nutrición de la Universidad de El Salvador. Debido a que, posibilita el encuentro y desencuentro entre las diversas categorías, dimensiones, estados o sentidos emergentes de la configuración reticulada de saberes, prácticas profesionales y discursos disciplinares, los cuales, actúan como indicadores y potenciadores de la construcción conjunta de alternativas académicas frente a los obstáculos para un pensamiento complejizante durante el proceso formativo. En torno a ello, se analizarán estas construcciones de significado en los estudiantes de pregrado en el segundo semestre del año 2023 de la sede central de San Salvador.

Se busca sondear acerca de los procesos de enseñanza-aprendizaje y su relación la adherencia, interrelación, interpretación, y puesta en práctica de los saberes adquiridos, es decir, su articulación, coexistencia y puesta en práctica, tomando en cuenta que puede existir disgregación entre estos y por tanto, indicadores de linealidad y de aprendizaje bancario, de allí la necesidad reconstruir asociativamente una apuesta curricular que vaya más allá en términos dialógicos y complejos con la cual es posible articular o poner a dialogar los saberes desde una perspectiva de complejidad.

La metodología rizomática también constituye una alternativa vigente para desarrollar el pensamiento complejo a partir de la idea central que el conocimiento es una red o rizoma compuesto de múltiples interacciones y relaciones de elementos en la comprensión de los

problemas a modo de núcleos problémicos. Por lo tanto, esta metodología busca generar un conocimiento más profundo y contextualizado; y desarrollar un aprendizaje autónomo, una capacidad para buscar y conectar información de diversas fuentes, una interacción social, mayor colaboración entre estudiantes, una construcción de conocimientos colectivos; convirtiendo al estudiante en sujeto activo de su proceso, debido a que aumenta su compromiso y motivación para aprender.

Referencias

- ANDRADE, J. A. La investigación relacional y sus pilares: complejidad, rizoma y transdisciplina. Em: INSUASTY, A. et al. (Eds.). **Reflexiones sobre investigación integrativa. Una perspectiva inter y transdisciplinar**. (65–89). Medellín: Grupo de Investigación y Editorial Kavilando, 2019. 65–89.
- ANDRADE, J. A. **Investigación relacional y rizoma investigativo: apuntes para su aplicación metodológica**. Palacios, Daniel ed. Medellín: Editorial Bonaventuriana, 2021.
- ANDRADE, J. A. Complejidad decolonizadora: aproximaciones desde el paradigma de la complejidad de Edgar Morin. **Cadernos de Pesquisa**, 29(4), 13–27, 2022.
- ANDRADE, J. A. Las prácticas investigativas: una perspectiva decolonial-compleja. **Debates em Educação**, 15(1), 1–16, 2023.
- ANDRADE, J. A.; RIVERA, R. **La investigación una perspectiva relacional**. Bogotá: Fundación Universitaria del Área Andina, 2019.
- AUBERT, A.; GARCIA, C.; RACIONERO, S. El aprendizaje dialógico. **Cultura y Educación**, 1(2), 129–139, jun. 2009.
- BARR, R.; TAGG, J. Evaluación educativa: De la enseñanza al aprendizaje, un nuevo paradigma para la educación de pregrado. **CONAEVA**, 27(6), 1–18, 1995.
- CIURANA, E. R. Complejidad. Elementos para una definición. **Acta sociológica**, 32, 85–117, 2001.
- DELEUZE, G.; GUATTARI, F. **Rizoma (Mil Mesetas 1980)**. Paris: Minuit, 1980.
- ESTEBARANZ GARCÍA, A. **Didáctica e innovación curricular**. 2. ed. Sevilla: [s.n.].
- FIGUEROA, H. Conceptualización Del “Curriculum Ausente” Como Herramienta de Análisis en el Diseño y la Gestión Curricular. **Redised**, 1(1), 48–69, 2019.
- FRANCO, Z. G.; PONCE, B. J. Diálogo entre currículo e territórios das crianças Ribeirinhas. **Debates em Educação**, 14, 421–444, 10 jun. 2022.

HARVEY, L.; GREEN, D. Defining Quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. **Assessment & Evaluation in Higher Education**, 18, 9–34, 1999.

JENSEN, E. **Cerebro y Aprendizaje: Competencias Educativas e implicaciones**. Madrid: Narcea Ediciones, 2003.

LEAVELL, H.; CLARK, E. **Prevent Medicine for the Doctor in his Community. Modelo de Leavell and Clark**. New York: Editorial MacGraw-Hill, 1965.

LUPASCO, S. **Le principe d’antagonisme et la logique de l’énergie, Paris**. Monaco : édition du Rocher, 1987.

MAGENDZO, A. **Currículum y cultura en América Latina**. Santiago de Chile : PIIIE, 1986.

MAGENDZO, A. **Transversalidad y Currículum**. 1. ed. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio, 2003.

MAGENDZO, A.; DONOSO, P. **Diseño Curricular Problemático en la enseñanza de los Derechos Humanos**. Santiago de Chile: IIDH - PIIIE, 1992.

MARTÍNEZ-ÁLVAREZ, F.; ORTIZ HERNÁNDEZ, E.; GONZÁLEZ MORA, A. Hacia una epistemología de la transdisciplinariedad. **Humanidades Médicas**, 7(2), 2007.

MORIN, E. **El paradigma perdido. Ensayo de bioantropología**. Barcelona: Editorial Kairós, 1973.

MORIN, E. **El método I. La naturaleza de la naturaleza**. 6ª edición ed. Madrid: Editorial Cátedra. Colección Teorema Serie mayor, 1977.

MORIN, E. **Introducción al pensamiento complejo**. México: Editorial Gedisa, 1998.

MORIN, E. **Los siete saberes necesarios para la educación a futuro**. Barcelona: UNESCO. Organización de las naciones unidas para la educación, la ciencia y la cultura, 1999.

MORIN, E.; DELGADO, C. **Reinventar la educación. Hacia una metamorfosis de la humanidad**, 2014.

MORIN, E.; MOTA, R. Los Principios Generativos y Estratégicos del Método. **Educación en la era planetaria**, 10, 27–33, 2002.

NICOLESCU, B. **La transdisciplina. Manifiesto**. Mónaco: Du Rocher, 1996.

PFANNKUCH, M.; WILD, C. The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking. Em: **Towards an Understanding of Statistical Thinking**. [s.l: s.n.]. 17–46.

RODRÍGUEZ, M. E. Deconstrucción: un transmétodo rizomático transcomplejo en la transmodernidad. **Sinergias educativas**, 3(1), 2019.

RODRÍGUEZ, M. E. La decolonialidad planetaria como urgencia de la complejidad como transmetódica. **Revista Perspectivas Metodológicas**, 21, 2021.



RODRÍGUEZ, M. E. **Sentient Transphilosophy**. Itapetininga: Edições Hipótese, 2022.

SÁNCHEZ-SAMAYOA, M. **Historia de la Nutrición**. Tesis de Maestría—Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2004.

SCHNEIDER, D. “El diseño de estrategia de enseñanza” **Desarrollo perteneciente al módulo. Diseño de intervenciones educativas en línea**. Buenos Aires: FLACSO, 2009.

TOBAR-QUINTERO, L. La reforma universitaria en El Salvador: contexto social y político 1963-1980. **Revista Científica Multidisciplinaria de la Universidad de El Salvador - Revista Minerva**, 3(2), 166–174, 2020.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR - UES. **Modelo educativo de la Escuela de Tecnología Médica**. San Salvador, 1992. Disponible em:
<http://www.uaeh.edu.mx/docencia/docs/modelo_educativo_UAEH.pdf>. Consultado el: 16 abr. 2023

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR - UES. **Escuela de Ciencias de la Salud. Secretaria General**. San Salvador Universidad de El Salvador - UES, 2021. Disponible em:
<http://secretariageneral.ues.edu.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=10&Itemid=49>. Consultado el: 16 abr. 2023

VILA-MORALES, D.; HERMINIA-HERNÁNDEZ, I.; MARTÍNEZ-ÁLVAREZ, I. El diseño curricular doctoral desde la perspectiva transdisciplinaria Doctoral. **Revista Cubana de Educación Superior**, 1, 114–129, 2016.