



Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>

Artículo Científico | Scientific Article

Pensamiento complejo: el rizoma para caracterizar a los estudiantes de nutrición

Complex Thinking: The Rhizome to Characterize Nutrition Students

Brenda Iliana Gallegos-López^{1,2}

Correspondencia: brenda.gallegos@ues.edu.sv

1 Universidad de El Salvador

2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2519-4545>

RESUMEN

La formación universitaria constituye un proceso de interacción de diversos elementos en una unidad de múltiples dimensiones, la cual contribuye al desarrollo del pensamiento complejo. Debido a ello, se decidió explorar la manifestación del pensamiento complejo a partir de los discursos de los estudiantes de Nutrición de la Universidad de El Salvador durante el año 2022. Se consideró la metodología rizomática. Como resultado, se encontró una manifestación natural y recurrente de los principios: sistémico, autonomía-dependencia y dialógico. Otra importante valoración es la necesidad de enseñar los saberes: condición humana, la ceguera del conocimiento, la identidad terrenal, incertidumbre y la comprensión. Como conclusión existen insuficiencias de los estudiantes en cuanto al hecho de ser conscientes sobre los mecanismos que ponen en la escena pedagógica a dichos principios del pensamiento complejo, pese a su uso semántico, sistemático y reiterativo.

DOI: [10.5377/revminerva.v7i3.18907](https://doi.org/10.5377/revminerva.v7i3.18907)

Enviado: 23 de enero de 2024

Aceptado: 19 de abril de 2024

Palabras clave: pensamiento complejo, metodología rizomática, proceso formativo, universidad.

Keywords: complex thinking, rhizomatic methodology, training process, university.



Este contenido está protegido bajo la licencia CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

ABSTRACT

University education is a process of interaction of various elements in a multi-dimensional unit, which contributes to the development of complex thinking. Because of this, it was decided to explore the manifestation of complex thinking based on the speeches of nutrition students at the University of El Salvador during the year 2022. The rhizomatic methodology was considered. As a result, a natural and recurrent manifestation of the principles was found systemic, autonomy-dependency and dialogic. Another important assessment is the need to teach knowledge: the human condition, the blindness of knowledge, earthly identity, uncertainty and understanding. In conclusion, there are inadequacies of the students in terms of being aware of the mechanisms that put these principles of complex thinking on the pedagogical scene, despite their semantic, systematic, and repetitive use.

INTRODUCCIÓN

El pensamiento complejo, un paradigma que complementa el abordaje simplificador, que ha predominado en el contexto formativo. Para el caso, en la Universidad de El Salvador desde su fundación, la carrera de Nutrición ha tenido predominantemente una visión que Morin (1977) denominó paradigma de la simplicidad; la cual se ha evidenciado en una praxis pedagógica que refuerza la memorización, la linealidad en el abordaje de los problemas desde la monodisciplinariedad, la exclusión de la incertidumbre, la compartimentación y singularización de los saberes, así como también las dificultades para la articulación entre saberes y de estos con los contextos. En 1997, la Carrera de Nutrición migró de las asignaturas a un modelo modular por objetos de transformación; el cual en su fundamento planteaba una pedagogía problematizadora; una didáctica crítica; un profesional que transforma la realidad; una perspectiva epidemiológica y socio-natural del proceso de salud enfermedad y una participación multidisciplinaria. Pese a esto, se siguió promoviendo una cultura del reduccionismo, lo cual poco contribuye al desarrollo del pensamiento articulado, sistémico y dialógico, paradigma que Morin desarrolló en su obra *El método* (Morin, 1977, 1980, 1986, 1991, 2001, 2003). La persistencia de dicho enfoque no sólo ha replicado explicaciones y soluciones insuficientes a la problemática alimentaria y nutricional como objeto de estudio de la Carrera de Nutrición, sino en la visión de los estudiantes de cara a su realidad, la cual ontológicamente es compleja.

Para la carrera de Nutrición estudiar nuevas apuestas epistémicas y experienciales constituye

una demostración de su democracia académica y su función renovadora acorde al contexto, esto le permite innovar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el marco de los principios del pensamiento complejo, promoviendo el diálogo entre saberes, considerando los fenómenos desde una perspectiva de unidad con múltiples dimensiones e interdependencias; buscar conjuntamente soluciones en contexto a los problemas ya que los saberes y escenarios de aprendizaje cada día adquieren una dimensión escalar ubicándolos más allá del ámbito del aula, por lo que plantean a los estudiantes, docentes y directivos desafíos ante situaciones inciertas, caóticas y multidimensionales, es decir, complejas.

La carrera ha propendido a nuclear las extintas asignaturas en módulos, sin adoptar una actitud hacia la reflexión de problemas u objetos de transformación con otras disciplinas, demostrando con ello un trabajo eminentemente disciplinario; en este sentido el proceso formativo seguirá eludiendo el religare entre sus diversos elementos y perpetuando una educación bancaria, que tiende a la repetición, la fragmentación, la competencia, el individualismo y la deshumanización. Constituyendo este un escenario de ser legado no sólo a través del proceso de enseñanza-aprendizaje sino en las áreas de desempeño de los futuros nutricionistas. De allí la importancia de replantearse una epistemología que abogue por la comprensión dialógica, trabajo colaborativo-significativo y transdisciplinario a fin de desarrollar un pensamiento complejo-ecologizado.

De acuerdo con lo expuesto, la preocupación por el currículo es evidente pero faltan mayores reflexiones inter y transdisciplinares acerca de los fundamentos epistemológicos, pedagógicos y didácticos en la formación y tal como lo expresa Magendzo (1996) se construyan en función del contexto, aspecto que implicaría materializarse en un currículo integral e integrado a los territorios. En adición, Glower de Alvarado (2014) sostenía que “la política institucional debe reflejar los valores de la organización y ser una reflexión cultural de las creencias y filosofía institucional” (p.10). En este aspecto, la carrera debería consensuar la multidimensionalidad de saberes-posiciones-sentidos inter y transdisciplinares sobre lo educativo en la institución, sin embargo, las políticas y apuestas de cambio a menudo son diseñadas por equipos que apenas representan las necesidades reales de la comunidad educativa.

En este marco de acción reflexiva, la situación problemática radica en que el proceso de formación de los nutricionista se soporta predominantemente

en el paradigma de la simplificación, es decir, en consonancia con un modelo formativo lineal, bancario y reduccionista, de modo que el aprendizaje se orienta desde un marco comprensivo que fragmenta, reduce y simplifica los problemas alimentarios y nutricionales, propiciando a su vez, -en la mayoría de los casos- soluciones desde la disciplina sin contextualizar con los escenarios nacional, regional y planetario. En contraste, es viable considerar la necesidad de una formación en el marco del pensamiento complejo en donde sus principios sean operadores del trabajo transdisciplinar, que les permita tener una visión religada de los elementos y procesos de la realidad. Debido a ello, se considera pertinente explorar la coexistencia y puesta en práctica de los operadores del pensamiento complejo en los estudiantes de nutrición durante su proceso formativo.

En este aspecto, se considera como supuesto investigativo que los estudiantes como seres complejos manifiestan en sus discursos algunos de los principios del pensamiento complejo en el marco del proceso formativo, pese a la predominancia simplificadora (Solana, 2008). La información que se presente es parte de la tesis doctoral que busca caracterizar el pensamiento complejo en los estudiantes de Nutrición de la Universidad de El Salvador.

MATERIALES Y MÉTODOS

El método empleado combina enfoques teóricos y empíricos, ya sean el analítico-sintético, inductivo-deductivo, reflexivo-relacional; asumiendo la investigación relacional de Andrade, (2019), quien sostiene como fundamentos la complejidad, la transdisciplinariedad, y la metodología rizomática desde los procesos de mesetización, segmentización y desterritorialización a fin de poner a dialogar los diferentes elementos del problema en estudio o policentrismo problémico. Sumado a ello, Andrade (2021, 2023) plantea una red de relaciones semánticas derivadas de la información recolectada, en la cual el investigador construye un esquema o rizoma mediante tres reflexiones: reflexividad, en la que realiza una interpretación del fenómeno acorde a su marco referencial; la autorreflexividad, se crea conciencia de lo que sabe y no sabe del fenómeno, y la auto-eco-reflexividad, en donde se religa los saberes previos con los actuales y la variabilidad del entorno, provocando nuevas interpretaciones, relaciones y organizaciones del fenómeno (Andrade & Rivera, 2019).

En la metodología rizomática las categorías de análisis son a su vez —campos, escenarios asociativos— de modo que, el campo relacional de comprensión es el pensamiento complejo en el proceso formativo, entendido como:

“la configuración de saberes presente en los estudiantes entre y a través de la puesta en marcha de operadores del pensamiento complejo en el conjunto organizado, recurrente y reticulado de actividades teóricas y prácticas que permiten la comprensión científica-disciplinar de los problemas alimentarios y nutricionales para el mantenimiento de la salud.” (Gallegos-López, 2024, p.24).

El pensamiento complejo como paradigma, representa un marco conceptual de siete principios: sistémico u organizacional, hologramático, retroactivo, recursivo, dialógico, autonomía -dependencia-, y reintroducción del sujeto (Morin et al., 2002); así como ocho saberes necesarios para su desarrollo, los cuales son condición humana, ceguera del conocimiento, saberes pertinentes, identidad terrenal, incertidumbre, comprensión, ética del género humano e historia común (Morin, 1999; Morin et al., 2018).

El estudio se realizó en el campus central de la Universidad de El Salvador de San Salvador, en la Facultad de Medicina, carrera de Nutrición. Se aplicó una entrevista en profundidad, con empleo de una guía semiestructurada de veintitrés preguntas abiertas. Dicho instrumento fue sometido a juicio de dos expertos en complejidad, de Multiversidad Mundo Real Edgar Morin y del Instituto de Educación Superior del Oriente de Caldas. Se consideraron quince casos que cumplieran los aspectos: brindar la mayor información posible, estar de acuerdo en participar, estudiantes activos de los módulos del ciclo II del año 2022, de primera a tercera matrícula, siendo excluidos aquellos que desistieran participar una vez iniciada la entrevista. La información recolectada se organizó en matrices de Excel y representada en mapas conceptuales elaborados en la multiplataforma Cmap Tools versión 6.04 del Institute for Human & Machine Cognition, de la Universidad de West Florida, EUA.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para Morin (2019, 2020) la reforma del pensamiento precisa también de una reforma de las instituciones, mismas que requieren auto-transformarse, es decir, reformar, repensar, resignificar, en otras palabras,

(de)construir los modos en que se habitan y conciben los espacios -lineales, uniformes, homogeneizados-, tiempos -estrictos, limitantes, innegociables, relaciones -bancarias, pasivas, de sumisión-, sentidos -arbitrarios, impuestos, autoritarios-, contenidos -memorísticos, repetitivos, universalistas-, saberes -monodisciplinarios, compartimentados, fragmentarios-, por decir algunos elementos propios de la linealización de la formación y de los sistemas educativos. En adición, en la educación superior, por ejemplo, el modelo escalonado-escarpado de la malla curricular que resalta logros por sobre apropiación de contenidos y adquisición de saberes por sobre problematización en contexto, resulta en muchos sentidos lineal y plano.

A dichos aspectos se deben sumar según Luengo (2020) la monodisciplinaria o insularidad disciplinar propia de algunos programas de pregrado; la reducción de aspectos como la apropiación y contextualización de saberes al desarrollo y adquisición de competencias; y la tendencia a evaluar la calidad de dichos procesos y sistemas educativos a través de pruebas y rankings internacionales que simplifican en términos de producción investigativa, puntaje obtenido, estandarización de pruebas, contenidos memorizados, etc., la complejidad por se de los diseños curriculares y de los programas universitarios. En otras palabras, reformar la educación es a la vez reformar el pensamiento y las ideas, pero, tomando en cuenta que dicha apuesta requiere incluir la incertidumbre y en este sentido el riesgo y la estrategia. A propósito, de un posicionamiento epistemológico, la complejidad le apuesta al hecho de transitar hacia dimensiones ético-políticas con las que una reforma a la educación puede constituirse a través del trabajo transdisciplinario viable y factible. Cabe agregar, que las universidades a menudo se ven colonizadas por ideas universalistas que son la manifestación lineal de la influencia hegemónica de los gobiernos y las ideologías que predicán; no obstante, existen en dichos espacios rebeldías y resistencias que instalan luchas y promueven el pensamiento crítico y transformador.

Es preciso considerar que para Morin esta reforma está presente durante toda su obra cumbre: *El método*, y en ella se expresa abiertamente la idea de que el pensamiento complejo debe combatir toda simplificación y a la vez usarla para esta lucha, o sea, no denegarla, sino superarla relacionamente a través de propuestas que promuevan el intercambio y la cooperación transdisciplinar en el marco del diálogo de saberes y la construcción conjunta de conocimientos; esto en gran medida, a razón de

que las disposiciones cognitivas/lingüísticas propias de los educandos, mismos que renuevan y mejoran su operatividad asociativa entre y a través de los procesos de enseñanza y aprendizaje significativo-colaborativo. Dicha educación, puede ir más allá de contenidos y memorizaciones sino como un aporte histórico-cultural de la humanidad al desarrollo de las ideas, y como tal -a la vez- se ve influenciada/transformada por los contextos en que dichos saberes se complejizan entre, a través y más allá de la cultura y los sistemas sociopolíticos.

A través del proceso formativo, se ponen en juego saberes, experiencias, posturas interpretativas, contenidos académico-disciplinares, reflexiones, memorias, historias, resistencias etc., es decir, todo aquello que posibilite resignificar y otorgar nuevos sentidos y derroteros a las ideas. Cabe anotar, que el diálogo de saberes tal como lo señala Delgado (2010, 2012) tiene un trasfondo complejo porque conlleva la complejización y su reorganización consecuente, además de incluir en dicho proceso todo aquello que emergió desde dichos religares, es decir, nuevas nociones, constructos, reflexiones e ideas.

Es importante anotar que los principios del pensamiento complejo permiten una apertura distinta a lo que se plantea como currículum complejizante y dialógico, lo que involucra varios aspectos: el paradigma de la complejidad, la transdisciplinaria y el rizoma, mismos que de ser integrados de forma religada pueden propiciar nuevos diálogos y desterritorializaciones de lo que se concibe como planteamiento, diseño, malla o apuesta curricular de un programa académico en educación superior. A continuación, se desarrolla cada operador acorde a lo que los estudiantes perciben acerca de cada uno de dichos principios -aun sin saber de ellos- aspecto que dará luces sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje, su eficiencia en términos de diálogos de saberes y de expresión directa e indirecta de la complejidad en el proceso formativo.

Para Morin (1977): *"la noción de sistema completa la noción de organización tanto como la noción de organización completa la noción de sistema"* (p.172). Esta idea, expresa que un sistema es dinámico, abierto, reorganizacional, retroalimentado, autoorganizado y de identidad relativa, lo que resulta difícil de comprender desde una visión reduccionista donde el sistema se resume a la suma de sus partes o a la linealidad de sus operaciones. De allí que se ha considerado denominar los principios del pensamiento complejo como operadores debido a que producen y se reproducen, en este aspecto los

aprendizajes son producto y productores del proceso de enseñanza-aprendizaje, no obstante, es oportuno señalar que existe una colonización epistémica y disciplinar de las ideas que a menudo difumina la oportunidad de integrar saberes, métodos, estrategias y nuevos conocimientos ya sean propios o del contexto inmediato académico y sociocultural (Caballuz, 2015).

En consecuencia, los estudiantes tienen una aproximación de la relación del proceso formativo como un todo y a la vez como partes, entendido como niveles y módulos. En este aspecto, las respuestas fueron recurrentes en cuanto a que desconocen cómo suceden esas conexiones. Acorde con el planteamiento de Piaget *“el aprendizaje como proceso continuo de construcción, en el que sujeto y objeto se relacionan activamente y se modifican mutuamente [...] como consecuencia de los procesos de asimilación y acomodación”* (citado por Navarro & Campo, 2015, p.98), los educandos van conectando los temas, módulos o niveles mediante la integración, reformulación y elaboración de estructuras de sentido para conseguir el estado de equilibrio teórico-práctico como respuestas a las perturbaciones -saberes nuevos, (de)constructivos, resistencias a integrar conocimientos, dudas emergentes soslayadas, procesos académicos que impiden el cumplimiento de objetivos de aprendizaje, etc.- que ocurren en el proceso formativo.

Del mismo modo, se reconoce el énfasis en el aprendizaje memorístico, lo que evidencia epistemológicamente la linealidad de la educación y la permanencia de la concepción bancaria en cuanto al proceso formativo. Esto conlleva a fortalecer saberes incuestionables, radicales y repetitivos; asimismo, la concepción exógena de la educación y enfoque en los contenidos más que en los aprendizajes, experiencias y sentidos significativos constituye otra de las barreras a la integración relacional y dialógica de los saberes. Cabe mencionar, que si dichos impedimentos no logran ser reorganizados a favor de un aprendizaje complejizante, crítico, dialógico y transformador, el proceso formativo, contrariamente a lo que se espera de este, pasaría a ser repetitivo y permanente de la linealización de la educación (Andrade Salazar, 2018). Al respecto, Carmen (los nombres son ficticios para efectos de confidencialidad inscritas en el consentimiento informado) mencionó:

“De cierta manera lo siento, que ha sido así como memorístico y como yo tengo problema con eso, entonces, si me ha afectado, porque no soy así de memorizar, a mí me gusta más actuar, siento

yo que así funciona mejor actuando, pero, también considero que el hecho de la virtualidad es uno de los casos que ha afectado, porque no hemos podido poner en práctica todo eso, todo lo anterior, [...]. Creo que es la metodología que está establecida, o la pedagogía, o sea, son seguir los lineamientos, pues de la institución, porque para hacer ese cambio este es de revolucionar todo, es de revolucionar la educación [...].

En este tenor, Londoño (2003), indica que el aprendizaje sucede debido a la capacidad de relacionarse con la vida, o sea, de llevar lo aprendido al contexto inmediato. De acuerdo con ello, el currículo desarrollado en la carrera de Nutrición, si bien conserva esa linealidad memorística y bancaria, su carácter flexible le otorga el espacio y la oportunidad para abrirse a otros enfoques emergentes como la complejidad y el pensamiento complejo. Dicho de otra manera, de lo que se trata tal como lo señala Arce Rojas (2020), de pensar sobre las posibilidades de cambios en el ecosistema socioeducativo atendiendo el contexto.

El operador recursivo se refiere a la autoorganización y autoproducción del conocimiento, en el que el efecto incide en la causa, misma que produce otro efecto en un proceso continuo (Morin, 1977, 1986; Morin et al., 2002). Esto interpretado en la formación, revela que el proceso se produce así mismo, a la vez que se regenera y se reorganiza entre y a través de mecanismos de auto actualización y auto reorganización; formando de esta manera un bucle continuo que permite la retroalimentación y la novedad emergente de nuevas propiedades y procesos pedagógicos.

Para la mayoría de los estudiantes los saberes se retroalimentan y son correspondientes, sin embargo, coinciden en la falta de actualización debido que los docentes dan por sentado que los estudiantes han adquirido los dominios conforme avanzan en el proceso. También, los estudiantes son conscientes de la falta de lectura, de las pocas habilidades para la búsqueda de información y espacios de práctica preprofesional, lo que no les ha permitido contextualizar adecuada y relacionalmente los aprendizajes. Al respecto Magdalena señala: *“Por ejemplo, en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), [...] me estaban observando que usaba fórmulas un poquito desfasadas”*. La narrativa da cuenta que el proceso formativo como un todo se regenera conforme avanza el proceso teórico-práctico y en este los aprendizajes se reactualizan entre y a través de los diferentes momentos y contenidos de su

formación experimentando recursividades que dan lugar a la autoorganización de los saberes en relación con la multidimensionalidad del contexto.

El operador retroactivo consiste en que el efecto actúa sobre la causa, hasta modificar el origen dando paso a emergentes complejos o novedades que a su vez ingresan y dan forma a nuevas emergencias (Morin, 1977). En este sentido, se refiere a la capacidad de comprender la relación bidireccional entre el presente y pasado de manera que la realidad se constituye de momentos interconectados. De este modo, la mayoría de los estudiantes opinan que los saberes adquiridos se asocian entre sí para dar forma a saberes novedosos que se aplican a contextos pedagógico-formativos y sociales. Al respecto, María precisó: *“para la evaluación y el tratamiento nutricional de las mujeres embarazadas, lo que vemos en la Universidad es totalmente diferente a cómo se evalúan las embarazadas en el nivel público de salud”*. Esto destaca como las experiencias presentes impactan en la interpretación de las experiencias pasadas, y éstas retroalimentan la comprensión del presente.

El operador autonomía-dependencia alude a la autonomía relativa la cual es dada por la dependencia de las condiciones operativas del sistema (Morin, 1977; Morin et al., 2002). Respecto al proceso formativo, Moreno (2003) lo considera como un sistema abierto y a la vez complejo dado que se autoorganiza y acoge-integra la incertidumbre, por lo que su autonomía depende de las condiciones que lo generan. En este marco la formación como *“apertura sistémica, organizacional, ontológica y existencial”* (ICFES-UNESCO, 2003, p. 384) impregna de dinamismo un proceso que contribuye a formar estudiantes como pensadores críticos, autodirigidos y responsables de sus decisiones personales y profesionales. Es de mencionar, que las asociaciones y religare que dan forma a la relación autonomía-dependencia son propios de los estudiantes que lo hacen de manera natural e intuitiva, asimilando grandes cantidades de información y a la vez decodificando, reorganizando y seleccionando la información derivada del proceso formativo, mismo que suele promover la separación de las cosas al definir y establecer este funcionamiento operativo y fragmentario a modo de imprinting y dispositivo.

En opinión de la mayoría de los estudiantes se interpreta la relación entre la nutrición y otras disciplinas vinculadas a ella; sin embargo son notorias las deficiencias en el mecanismo de ocurrencia. Al respecto, Fátima señala:

“Sí, por ejemplo, la nutrición se relaciona con la estadística, la economía, la psicología, la política. [...] siento que la alimentación y nutrición tiene que ver con muchas cosas, [...] con la mayoría de las cosas que le competen al ser humano en general”.

Lo anterior, referencia que si bien hay influencias paradigmáticas en la disciplina, esta conserva gran parte de su identidad disciplinar por lo que existe dependencia a la variabilidad de los contextos educativos, además de resistencia al cambio -en estudiantes y docentes-. En otro aspecto, es fundamental reforzar la idea de que la nutrición como disciplina tiene su propia identidad, misma que está fundamentada en: (a) un enfoque de la salud biopsicosocial; (b) una pedagogía tradicional con matices problematizadores, es decir, una identidad dada por la dependencia con otras disciplinas, escuelas, facultades, universidades, país y región. Tal es así, que, al cuestionar acerca de la práctica específica de la nutrición, lo que significa, que la formación debe vincularse con el contexto y situaciones concretas que le sean significativas a los estudiantes, sin embargo estos tienden a polarizar su postura, ya que por una parte algunos piensan que la práctica debe ser acatada, seguida o interiorizada de forma indiscutible, y sin embargo, otros se inclinan por la flexibilidad influenciada fuertemente por el contexto. Al respecto, José y Ruth refieren respectivamente:

“Siento que sí, porque eso nos facilita hacer quizás con mayor precisión nuestro trabajo, por ejemplo, la nutrición tiene sus propios enfoques, los cuales se materializan en la familia, comunidad y sociedad”.

“No, considero que no, [...] se nos dan como las bases, pero uno tiene que saber cómo aplicarlas y en qué manera y en qué momento también, o sino reforzarse, como le digo. Por ejemplo, siento que la nutrición abarca muchos aspectos, en el aspecto comunitario, clínico, quizás también industrial, siento que no es muy específico, sino que abarca bastante”. [...].

De allí que los estudiantes opinan que en el proceso formativo debe haber flexibilidad para integrar diversos conocimientos y saberes, dado que ello permite generar la identidad y sentido de pertenencia respecto a los procedimientos, apuestas epistémicas y contexto. La relación dependencia-independencia es relativa y se contextualiza acorde a las variabilidades de las inter-retro-acciones entre

los sistemas y sus diversos componentes, mismo que a través del principio dialógico encuentran vías integrativas para robustecer sus relaciones (Morin, 1986). Cabe señalar, que dichos escenarios pedagógicos y transformacionales son vividos por los estudiantes de forma relacional y rizomática, o sea, en función de las relaciones de sentido teórico-prácticas-experienciales por lo que los saberes, las epistemes, las reacciones y bucles inter-retro-activos transforman la identidad de las ideas y las prácticas a medida que la variabilidad del contexto se percibe como relativo y en frecuente auto-eco-transformación.

En el operador hologramático se reconoce que el todo existe por la relación entre y a través de sus partes, donde cada parte es un todo en sí mismo que contiene la totalidad como principio; en este caso los “[...] sujetos contienen el todo del cual forman parte y que al mismo tiempo hacen parte del todo” (Morin, 1991, p.15). Para el caso en cuestión, el proceso formativo se constituye como el todo y los educandos como parte intrínseca de la totalidad; sin embargo, los estudiantes tienen dificultades para verse como parte y a la vez como todo, tal es el caso que al preguntarles acerca de la totalidad de saberes y su particularidad interpretativa, Inés y Lourdes expresaron respectivamente:

“Voy relacionando mi propia experiencia con la nutrición, [...] dejé de consumir algún alimento y esto me hizo mal a mi salud, entonces ya sé que debo tener una alimentación equilibrada para que esto tenga un beneficio en mi salud, pero si veo la nutrición como algo aislado o que los conocimientos solo los voy a poner en práctica en los pacientes creo que es menos enriquecedor que verme a mí misma como dentro del proceso”.

“Porque pienso que una de las cosas que quizás impacta bastante al ver diferentes tipos de pacientes, es que le ayuda a generar a uno bastante empatía con las diferentes situaciones de los pacientes”.

Acorde a la narrativa de los estudiantes, conforme avanza su proceso y ponen sus habilidades en función social, se adquiere la conciencia de ser parte del proceso formativo, pero difícilmente reconocen que dicha parte es referencia de la totalidad que los compone, esta condición puede afectar por ejemplo, la idea de cultura, pertenencia y adherencia institucional, llegando en algunos casos a suscitar la sensación de necesidad de escape o deseo de graduarse -a toda costa- dadas las condiciones

de dificultad presentadas a lo largo de su proceso formativo. Reconocer lo hologramático en este campo implicaría reconocer un sello identitario como refiere Mondino (2021): *“No solo cada parte hace al todo, sino que el todo está también inscrito en cada parte: la identidad es, a la vez, un todo institucional presente en cada parte, y esa totalidad —como tal— integra cada parte”* (p.46). En coherencia con ello, cada saber adquirido y transformado en la experiencia personal y teórico-práctica, tiene como imprinting la huella de la totalidad, o sea, las intenciones, contenidos, metodología, evaluaciones, por decir algunos elementos, de los que emergen diversos modos de comprender la formación, aspecto que podría estar presente de forma consciente o no en los educandos y maestros.

Cabe anotar, que cuando los estudiantes logran ser conscientes de su papel como parte, y a la vez como todo, en el proceso formativo, la claridad suele ser mayor en torno a la contribución del educando en el proceso educativo, aspecto que conlleva a que la educación los transforme y que ellos también se auto-eco-transformen en los lugares teórico-prácticos y a su vez en todos los entornos donde lo educativo se pone en escena. Es así, como los estudiantes no registran entre su acervo identitario y cognoscitivo su papel como parte-todo en la totalidad hologramática de su proceso formativo, esto porque se consideran exógenos del proceso educativo y reafirman con ello la prevalencia de saberes lineales a modo de enfoques pedagógicos tradicionales, modelos deductivos, enseñanza memorística, dependencia, baja autoestima y creatividad; ejemplo de esto se encuentra en la siguiente narrativa de Juan y Magdalena respectivamente:

“Es bastante de memoria y no mucho el aprendizaje, y siento que, es más, así como se dice, lo tengo que respetar y no puedo utilizar ciertos criterios propios porque no está muy cómo permitido, no es muy flexible en cuanto a ese aspecto. Siento que se debe a la estrategia pedagógica del docente, y que el docente tenga que respetar lineamientos generales que le hayan establecido en niveles superiores, y que quizás por eso se apegue a algo en específico”.

“El mismo docente te dice, así se tiene que hacer por obligación y uno le trae, mire, yo le traigo esta nueva propuesta que ha surgido y no la toman en cuenta y si hay docentes que como que les vale si tú aprendiste o no, y cada estudiante aprende de diferente manera y hay muchos docentes que no se toman el tiempo para cada

estudiante, sino que los toman como colectivo, y digamos, si una persona pasó el examen, ah, es que mi examen estuvo bien, porque ese grupo de personas lo pasaron, pero no se han ido a preguntar por qué sí lo pasaron y por qué el otro grupo no pasó, en el caso de si pasa módulo o no, no se cuestionan porqué lo han dejado, si es por la falta de interés del estudiante o es porque los docentes también a la hora de evaluar o sea, ya quieren como ponchar, ya quieren dejar en mala al estudiante, y no se preguntan porqué el estudiante es así, si no es que usted tiene que hacer así, porque así le estamos diciendo que sea”.

En el operador dialógico se constituye la posibilidad de religar los opuestos a través del antagonismo complementario y la lógica del tercero incluido (Morin, 1977). En este punto Morin advierte que en el proceso dialógico se abandonan las «cegueras e ilusiones» para acoger la incertidumbre, el cambio contextual, la interinfluencia entre sistemas, la irreversibilidad, la fluctuación y el caos. Una ceguera, conlleva ignorar otras formas de conocimiento, ciencia, saberes, perspectivas, procesos dimensiones, contextos, opuestos e incluso las propias ideas aludiendo a ideas lineales, disciplinares, universales y unidimensionales. Este fraccionamiento de la realidad en partes claramente definibles y descriptibles imposibilita la generación compleja de “[...] formas insospechadas de complementariedad” (Santos, 2010, p.27).

La mayoría de los estudiantes suele identificar las diferentes ideas, posturas, paradigmas o modelos explicativos desde una mirada específicamente disciplinar, otros no lo identifican y otros no entienden de qué se trata la disciplinariedad. En relación con esto, Auxiliadora comenta lo siguiente:

“Digamos en el módulo tres tuve un docente que se enfoca solo en el área biológica y no en el área social, [...] y solo se ponía a leer toda la presentación que había hecho, y no dejaba como que uno le cuestionara y decía, vaya a investigar, entonces no le podíamos cuestionar, y entonces de nada sirve que estuviéramos conectados a la clase sí, sólo a leer iba”.

En esta respuesta no solo es evidente la educación bancaria y lineal, sino también, la imposición de lineamientos analíticos inamovibles y restrictivos, o sea, en antagonismo perpetuo. Por ello, el proceso formativo como sistema complejo va a comportar antagonismos los cuales desde una perspectiva de complejidad resultan complementarios tal como lo

señala Morin (1977). Es de aclarar, que aunque en las respuestas dadas por los estudiantes se identifican diferentes posturas, incluso contradictorias, su presencia hace parte de la organización rizomática del currículo siendo esta una forma de representación de la relación entre caos-organización-orden. Empero, es de agregar que los educandos no se percatan de la necesidad de religare o de diálogo entre los saberes por lo que dicha condición revela la ausencia de orientaciones dialógicas bajo la lógica del tercero incluido. Esta disposición dialógica, constituye una actitud y a la vez la intención de reformar las ideas acogiendo el tercero incluido. De allí que, se pueda dudar de lo que se conoce, pero, que se escuche activamente al otro, incluso al opuesto con respeto y valoración de sus ideas (Morin, 2005; Nicolescu, 1996). Como ejemplo del diálogo articulado de las diferentes posturas en el proceso formativo, Andrés y Concepción expresan respectivamente:

“Sí siento necesario que haya ese diálogo, pero siempre debe de tratarse de hacer ese diálogo, porque a veces digamos algo un poco más de autoridad en el sentido de que una cosa se estipula como la correcta y la otra como incorrecta, pero claro que es necesario mantener eso, porque las diferencias de opiniones son los que al final terminan construyendo nuevos conocimientos y mejores”.

“Sí, sí es necesario, [...] una idea muy compartida no quiere decir que esté bien y entonces el hecho de que exista un contrapeso o una oposición genera la reflexión, genera el debate [...], me va a generar la duda”

Resulta interesante que, en la opinión, de los estudiantes, el hecho de reconocer la interacción de los opuestos en el proceso formativo favorece la contrucción de conocimiento y el desarrollo del pensamiento, lo cual revela una inclinación natural hacia la comprensión de lo complejo. Por ello Morin (1999) recalca la necesidad de enseñar el conocimiento pertinente y con ello la responsabilidad sobre las ideas. Así como el trabajo colaborativo para la producción de conocimiento y resolución de problemas complejos, por el hecho que la mente humana es limitada (Morin, 2020), y en consecuencia precisa dialogar con otros sujetos en los que se otorguen roles y asignaciones. No cabe duda, que esa actitud pasa por tener oportunidades sin imposiciones o jerarquías. Empero, pese a esta aspiración, la mayoría de los estudiantes no tiene claridad de la articulación de las diferentes posturas o apuestas epistémicas-disciplinares en aras de la

generación de nuevo conocimiento.

En el operador reintroducción al sujeto se considera devolver la condición de sujeto, quien es «observador/conceptuador», ya que «interviene y es intervenido», construyendo conocimiento (Morin, 2005; Morin et al., 2002). Al respecto se les preguntó sobre la suficiencia y necesidad de saberes ante lo cual resaltó la tendencia a relacionar sujeto – objeto, escenario donde el observador es conceptuador, pero-, no logra ser conceptuador por otros. Lo anterior, quiere decir que los estudiantes perciben que el proceso de enseñanza-aprendizaje es bidireccional (educador-educando), pero, que el docente es quien desde una postura tradicional de lo educativo, se asienta en los conocimientos y los transmite a modo de información valorada como pertinente, de modo que es él quien le atribuye en todo sentido valor, pertenencia y calidad al acto educativo, los contenidos y los procedimientos pedagógicos. Al respecto Encarnación y Esperanza mencionaron respectivamente:

“Pero por la modalidad virtual cada estudiante está buscando un paciente en su casa y de ahí, el estudiante expone su caso frente a la clase, pero la retroalimentación de los docentes solamente es para decirnos aquí lo pudieron haber hecho mejor y aquí así, pero esa retroalimentación que yo esperaba, no, no la tuvimos, como le digo, tal vez más adelante eso si se mejora”.

“Tal vez al principio [...] por ejemplo, le hablé de anatomía, yo sentía ¿y para qué veo esto? ¿Qué tiene que ver con la nutrición? Pero, ya claro, es porque no tenía mucho conocimiento, ahora siento que me quedé corta cuando empecé ahí, tuve que haber puesto quizás más de mi parte para comprender mejor todo eso que nos estaban dando en el ciclo anterior”.

Esto demuestra, como los estudiantes siguen considerándose exógenos del proceso formativo, distanciándose del proceso formativo, siendo entes pasivos, dependientes de una visión reflectora de la realidad. En la Figura 1 se grafica la caracterización del pensamiento complejo identificada en los estudiantes de nutrición a partir de sus narrativas.

Realizada la reflexión sobre el pensamiento complejo en los estudiantes de nutrición de la Universidad de El Salvador, es pertinente enseñar los ocho saberes según Morin (1999; Morin et al., 2018). La condición humana, implica una postura antro-po-ética, para la conciencia de la relación entre las “autonomías individuales, participaciones comunitarias y sentido de pertenencia a la especie humana” ya que de ello

depende la sobrevivencia de la humanidad (Morin, 1999, p.54). Conforme a la opinión de los estudiantes, en el proceso formativo se tiende a enseñar sobre todo la dimensión individual y social, siendo ausente lo referido a la especie humana.

La ceguera del conocimiento, las cuales convocan a errores e ilusiones que obstaculizan la mente humana (Morin, 1999). Para el caso, una ceguera, es ignorar la multidimensionalidad, el desorden, la incertidumbre, las insuficiencias, las diversas formas de aprendizajes, por mencionar algunas, que se manifiestan durante el proceso formativo, y para lo cual debería estarse preparado si se tuviese una visión de complejidad. En adición, Soler Gil (2023) es de la idea que los problemas de suficiencia e insuficiencia que ocurren en el abordaje de la realidad, suceden al no reconocer las limitaciones humanas. Como ejemplo de ello, los estudiantes identificaron insuficiencias, carencias e incluso precisan de formas recurrentes de organización para reforzar conocimientos claves que en su ideario les otorgarían mayor seguridad educativa, práctica y profesionalidad. Sin embargo, los estudiantes se focalizan desde su disciplina, ideas, saberes y procedimientos; en este punto, se precisa cuestionar los enfoques, modelos o perspectivas de quienes enseñan.

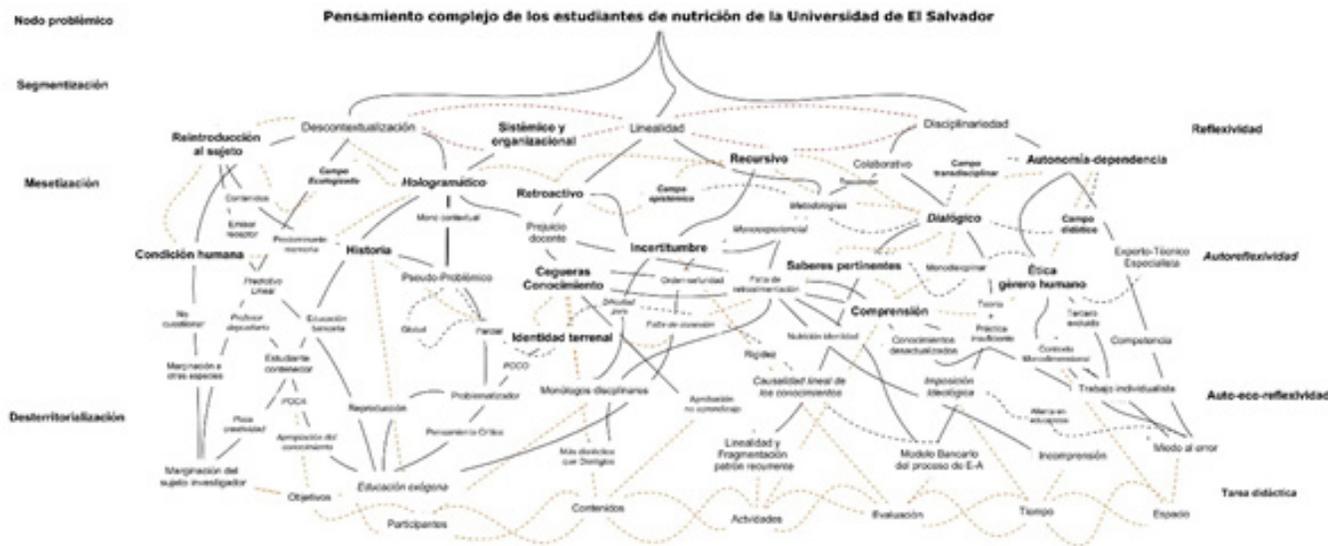
Sobre la identidad terrenal, se comprende el sentido de pertenencia que el ser humano tenga con el planeta, el otro, los otros, los ecosistemas y el colectivo, o sea, que entre y a través de este emerge y se hace manifiesta la necesidad de asumir, acoger y poner en práctica la responsabilidad individual y colectiva sobre la tierra-patria (Morin, 1999; Morin et al., 1993). En relación con la sensibilidad de la educación en lo que toca a la coexistencia y respeto por otras especies que cohabitan el planeta, los estudiantes coinciden en que se le enseña el respeto al otro y otros, pero no existe una visión antro-poética o de ética compleja en el proceso académico.

En cuanto a la incertidumbre, Morin es de la idea de “superar las certezas de la ciencia, acoger el azar, el ruido y la irreversibilidad” (Morin, 1999, p.39), en adición a ello, sostiene “toda acción escapa a la voluntad de su autor cuando entra en el juego de las inter-retro-acciones del medio donde interviene” (Morin, 1999, p.44), de modo que esas acciones más que predichas resultan emergentes y garantes de la actualización de los sistemas, de su cambio o mutabilidad. Como ejemplo Dolores manifestó:

“Si todo va de acuerdo con un orden, [...] en un proceso formativo no puede abordarse cosas que no sabe que van a suceder, por ejemplo, en

Figura 1

Rizoma del pensamiento complejo de los estudiantes de nutrición de la Universidad de El Salvador



el caso de la COVID 19, eso nadie lo sabía, de repente fue una emergencia y todo el mundo nos quedamos, así perplejos, y tuve miedo a equivocarme”.

Lo anterior, revela la necesidad de enseñar la incertidumbre en el proceso formativo y no pasarla por alto como algo que no tiene piso epistemológico o rigor comprobatorio. Por otra parte, al preguntar sobre las acciones realizadas por el estudiante, más allá de la exigencia académica; algunos refirieron realizar búsquedas en internet para clarificar dudas o dialogar con otros estudiantes. Respecto a ello, Morin (1999) plantea la idea que la «exigencia académica» no debe limitarse a la adquisición de conocimientos sino la formación de ciudadanos críticos, reflexivos, creativos y dialógicos con las comunidades, vinculando el saber científico y ordinario para pensar la complejidad del mundo que les rodea. De allí que el diálogo constituye una de las formas más ajustadas y privilegiadas de afrontar la incertidumbre, de acogerla y extraer de ella novedades y hallazgos. Idea que según Freire (2004) en el diálogo entre iguales se promueve el respeto, compromiso, responsabilidad, y la aptitud crítica para construir una sociedad justa y equitativa.

Respecto a la comprensión, Morin (1999) alude a la de tipo intelectual u objetiva y a la humana e intersubjetiva, este saber apoya el principio de reintroducción al sujeto, ya que las explicaciones objetivas son suficientes pero para la intersubjetiva, insuficiente. Dicho así, los estudiantes consideran que lo aprendido se analiza y se aplica en contextos

diversos y se hace casi siempre de forma rutinaria puesto que, aunque cambien las condiciones de presentación de los fenómenos la estrategia investigativa, de intervención o analítica se hará a través de protocolos incambiables y “científicamente comprobados; así, cuando los saberes teóricos y técnicos pasan al dominio de la praxis en el contexto profesional, se suelen demandar análisis ordenados y dispuestos a comprobar hipótesis, pero, también direccionados a contrastar teorías, pero, nunca a reticular, entretejerlos o rizomatizarlas dialógicamente.

La ética del género humano, indica la inevitabilidad de la “relación antropológica entre individuo/sociedad/especie” (Morin, 1999, p.54), relación que se sostiene en el imperativo de enseñar la condición humana, lo que supone asumir una postura antropológica, donde religuen las autonomías individuales, la hospitalidad, las participaciones comunitarias y el sentido de pertenencia a la especie humana. Acoger y enseñar la nueva ética, significa reconocer la sensibilidad hacia las especies, en un sistema considerado vivo y complejo (Morin, 2003). Por ello, pensar en la relación individuo/sociedad/especie, conlleva a aceptar que los individuos construyen el proceso reproductor de todos los elementos que dan forma y sentido a la especie humana, pero, a la vez este mismo proceso es producido por los individuos. Por tanto, pensar complejamente significa, comprender la unidad en la diversidad y su diversidad en la unidad, o sea, la unitas multiplex. En relación con ello, Pedro señala: “Realmente sí, porque cuando inicié, como que

ignoraba lo que estaba pasando, pero uno se queda asombrado de ver la cantidad de dimensiones que puede tener una persona”.

La mayoría de los estudiantes no reconocen la relación del individuo, sociedad y especie, reduciendo a una acción ecológica sus intenciones reparadoras y protectoras de los diversos ecosistemas, de allí que desconozcan la necesidad de desarrollar una nueva ecología del pensar que permita reorganizar las ideas, pensar críticamente y estar en apertura hacia la incertidumbre, la interacción dialógica y el diálogo de saberes. Esta información al igual que el estudio realizado por López-Calva (2022) en la cual el pensamiento complejo no está suficientemente presente en los programas de formación del profesorado, de manera que estas indagaciones constituyen aproximaciones empíricas y dan indicios de la necesidad de considerar la complejidad en la comprensión del mundo.

Con relación a la historia, este aborda las raíces, historia nacional, continental y global. La historia implica una alta sensibilidad en el sentido del tiempo y amplía la comprensión de los cambios en las diversas culturas que afectan y son afectadas en las múltiples interconexiones e interdependencias propias de una realidad compleja (Morin et al., 2018). Al cuestionar sobre los aportes de los aspectos históricos de la disciplina y de su propia historia personal en el proceso formativo los estudiantes no logran comprender del todo la importancia de la historia en su proceso formativo. Como ejemplo, Andrés comentó:

“Recuerdo escuchar historias [...] de las cortas de café, nada más les daban como tortillas diarias y que comían con frijoles, imagínese las largas jornadas de trabajo [...] y el grado de desnutrición que eso podía llevar a esos pobres trabajadores, entonces, debido a esto, de esas condiciones, que esos trabajadores sufrieron ahora se ha podido como regular, aunque no es lo ideal, pero esa es la historia”.

Sobre la pertinencia y necesidad de enseñar la historia, las opiniones son divididas e incluso hay quienes externaron poca importancia, por no considerarla parte de la disciplina o en su defecto referirse a un aspecto de “cultura general”, y no como algo específico o esencial de la formación del nutricionista. En tal caso, si para Morin et al.,(2018) la historia amplía la comprensión de los cambios en las diversas culturas, para Soto (2023) enseñar historia en el aula genera tensión debido a que se

compite con otros escenarios reales y virtuales, tanto escalares (mundial, regional, nacional, etc.) como interseccionales (clase social, religión, género, etc.), por lo que sugiere ampliarse el concepto de escuela.

CONCLUSIONES

Se identificó el uso semántico y reiterativo de los principios sistémico, autonomía-dependencia, dialógico de manera natural y recurrente, sin embargo no existe conciencia de su operatividad. Otra importante valoración es la necesidad de enseñar la condición humana, la ceguera del conocimiento, la identidad terrenal, incertidumbre, la comprensión como saberes necesarios para comprender los mecanismos que ponen en marcha los principios del pensamiento complejo. De allí que el rizoma de los estudiantes de nutrición se caracteriza por una formación predominantemente simplificadora, pedagógicamente bancaria, de causalidad lineal, aprendizaje contextual disciplinar, saberes fragmentados; por lo que logran perpetuar el modelo lineal de la formación, con la adición que este se traslada en sus ámbitos de desempeño y de la sociedad en general.

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes de segundo a quinto año de la Carrera de Nutrición de la Universidad de El Salvador y al Director de Tesis Dr. José Alonso Andrade Salazar, profesor e investigador de la Universidad Cooperativa, Colombia.

REFERENCIAS

- Andrade Salazar, J. A. (2018). ¿Es la violencia lineal? Linealidades y no-linealidades de la violencia (E. Borja & A. Insuasty, Eds.).
- Andrade Salazar, J. A. (2019). La investigación relacional y sus pilares: Complejidad, rizoma y transdisciplina. En R. Rivera Pérez & J. A. Andrade Salazar (Eds.), Reflexiones sobre investigación integrativa: Una perspectiva inter y transdisciplinar (pp. 65-89). Editorial Kavilando-Redipaz.
- Andrade Salazar, J. A. (2021). Investigación relacional y rizoma investigativo: Apuntes para su aplicación metodológica (D. Palacios Gómez, Ed.). Bonaventuriana.
- Andrade Salazar, J. A. (2023). Apuntes sobre rizoma investigativo, transmétodo y educación complejizante. Revista Diálogo Interdisciplinario sobre Educación - REDISED,

- 33-40. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/redised/article/view/2774>
- Andrade Salazar, J. A., & Rivera Pérez, R. (2019). La investigación relacional y sus pilares: complejidad, rizoma y transdisciplina. En J. A. Andrade Salazar (Ed.), *Reflexiones sobre investigación integrativa: Una perspectiva inter y transdisciplinar* (Primera, p. 125). Editorial Kavilando-Redipaz.
- Arce Rojas, R. S. (2020). Convergencias y diferencias entre el pensamiento complejo y la ecología de saberes. *Sophía*, 29, 69-91. <https://doi.org/10.17163/soph.n29.2020.02>
- Cabaluz, F. (2015). *Entramando Pedagogías Críticas Latinoamericanas*. Editorial Quimantú. www.quimantu.cl
- Delgado, C. (2010). Diálogo de saberes para una reforma del pensamiento y la enseñanza en América Latina: Morin, Potter, Freire. *Estudios* 93, VIII, 23-44. <https://doi.org/10.5347/01856383.0093.000174747>
- Delgado, C. (2012). Conocimiento, conocimientos, diálogo de saberes. *RUTH*, 10, 159-180. http://www.academia.edu/3628902/Conocimiento_conocimientos_diálogo_de_-_Carlos_Jesus_Delgado_Diaz
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la autonomía*. En Paz e Terra SA. Terra SA.
- Gallegos-López, B.-I. (2024). *Pensamiento complejo en el proceso formativo de los estudiantes de nutrición de la Universidad de El Salvador [Tesis doctoral inédita]*. Universidad de El Salvador.
- Glóver de Alvarado, A. M. (2014). Modelo Educativo y Políticas y lineamientos curriculares de la. En *Universitaria* (Ed.), Secretaría de Planificación (1a., p. 108). <https://secplan.ues.edu.sv/estrategico>
- ICFES-UNESCO. (2003). *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo*.
- Londoño, S. L. (2003). Educación Superior y Complejidad: Apuntes sobre el principio de flexibilización curricular. En *Manual de Iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo* (pp. 325-337). UNESCO.
- López-Calva, J. M. (2022). *Pensamiento complejo, ética planetaria y transformación social en la formación del profesorado*. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 16(1), e1568. <https://doi.org/10.19083/ridu.2022.1568>
- Luengo González, E. (2020). La metamorfosis de la universidad: Homenaje a Edgar Morin (Universidad Jesuita de Guadalajara ITESO, Ed.; Vol. 0, Número 10). Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. https://www.researchgate.net/publication/357796021_La_Metamorfosis_de_la_Universidad
- Magendzo, A. (1996). *Currículum, educación para la democracia en la modernidad*. (I. para el D. de la D. L. C. Galán, Ed.). <https://bibliotecadigital.uchile.cl/discovery/fulldisplay/alma991005002159703936/>
- Mondino, G. M. (2021). Contribuciones para un análisis de la universidad desde el pensamiento complejo. *Enfoques*, 33(1), 41-63. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=25967826003>
- Moreno, J. C. (2003). Fuentes, autores y corrientes que trabajan en la complejidad. En *Manual de iniciación pedagógica al pensamiento complejo* (pp. 19-38). UNESCO. <http://www.multiversidadreal.edu.mx/que-es-el-pensamiento-complejo.html>
- Morin, E. (1977). *El Método I: La naturaleza de la naturaleza* (6a ed.). Cátedra. Colección Teorema Serie Mayor. <https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-el-metodo-i-edgar-morin.html>
- Morin, E. (1980). *El Método II: La Vida de la Vida* (Cátedra. Colección Teorema Serie mayor., Ed.). Cátedra. Colección Teorema Serie Mayor. <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-libro-metodo-ii-al-iv.html>
- Morin, E. (1986). *El Método III: El conocimiento del conocimiento* (Cátedra. Colección Teorema Serie mayor., Ed.). Cátedra. Colección Teorema Serie Mayor. <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-libro-metodo-ii-al-iv.html>
- Morin, E. (1991). *El Método IV: Las ideas* (Cátedra. Colección Teorema Serie mayor., Ed.). Cátedra. Colección Teorema Serie Mayor. <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-libro-metodo-ii-al-iv.html>

- Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. En UNESCO (Vol. 3). <https://doi.org/10.37354/riee.2003.033>
- Morin, E. (2001). El Método V: La humanidad de la humanidad. En Cátedra. Colección Teorema Serie mayor. (Ed.), Multiversidad. Cátedra. Colección Teorema Serie Mayor. <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-libro-metodo-ii-al-iv.html>
- Morin, E. (2003). El Método VI: La ética (Cátedra. Colección Teorema Serie, Ed.). Cátedra. Colección Teorema Serie Mayor. <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-libro-metodo-ii-al-iv.html>
- Morin, E. (2005). Introducción al pensamiento complejo. (M. Pakman, Ed.). Gedisa. <http://www.gedisa.com>
- Morin, E. (2019). Por una reforma del pensamiento. UNESCO. <https://courier.unesco.org/es/articles/por-una-reforma-del-pensamiento>
- Morin, E. (2020). La mente bien ordenada: Repensar la reforma, reformar el pensamiento. En Siglo XXI (Ed.), Google Play Libros. https://play.google.com/books/reader?id=e7LnDwAAQBAJ&pg=GBS.PT3&hl=es_419
- Morin, E., Kern, A. B., & Serrat, M. (1993). Tierra-Patria. https://books.google.com/books/about/Tierra_patria.html?hl=es&id=nQtgb3w6c0QC
- Morin, E., Ciurana, E. R., & Motta, R. D. (2002). Educar en la era planetaria: El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana (IV). Universidad de Valladolid. <https://edgarmorinmultiversidad.org/index.php/descarga-educar-en-la-era-planetaria.html>
- Morin, E., Domínguez, E., & Delgado, C. (2018). El octavo saber. En C. Delgado (Ed.), Diálogo con Edgar Morin. <https://www.edgarmorinmultiversidad.org/index.php/libros-sin-costo/692-el-octavo-saber.html>
- Navarro, A., & Campo, M. L. del. (2015). El Proceso de enseñanza y aprendizaje. En C. Encuentro (Ed.), Hacia una didáctica de la nutrición: Herramientas pedagógicas para la educación alimentaria nutricional (pp. 75-135). E Libro. <https://elibro.net/es/ereader/biblioues/78177?page=1>
- Nicolescu, B. (1996). La transdisciplinariedad Manifiesto (J.-P. Bertrand, Ed.). Multiversidad Mundo Real Edgar Morin, A.C. www.multiversidadreal.org
- Santos, B. D. S. (2010). Descolonizar el saber, reinventar el poder. *Development and Change*, 44(3).
- Solana Ruiz, J. (2008). El pensamiento complejo como alternativa al neopositivismo y al posmodernismo en antropología. *Synergies monde*, 4, 235-244.
- Soler Gil, R. A. (2023). El método científico y el pensamiento complejo para la investigación en la educación superior actual. *Revista Logos Ciencia & Tecnología*, 15(2), 147-160. <https://doi.org/10.22335/rict.v15i2.1780>
- Soto Yonhson, A. (2023). Tendiendo puentes didácticos entre las narrativas autobiográficas, el pensamiento histórico disciplinar y los procesos de subjetivación: Una propuesta teórica. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 22(48), 327-343. <https://doi.org/10.21703/0718-5162.v22.n48.2023.019>