



Educação Matemática Debate
ISSN: 2526-6136
revista.emd@unimontes.br
Universidade Estadual de Montes Claros
Brasil

Rodríguez, Milagros Elena
Trans-didáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja
Educação Matemática Debate, vol. 6, núm. 12, 2022, pp. 1-17
Universidade Estadual de Montes Claros
Brasil

DOI: <https://doi.org/10.46551/emd.v6n12a14>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=600170622017>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Trans-didáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja

Resumen: Pese a grandes avances en la didáctica de la Matemática, el des-ligaje y re-ligaje hacia una Matemática decolonial planetaria está lejos de la realidad en la enseñanza. En *la línea de investigación Educación Matemática Decolonial Transcompleja* (EMDT), vamos a sustentar la trans-didáctica en la EMDT como objetivo de la indagación. Lo realizamos en el transparadigma complejo con la deconstrucción rizomática como transmétodo. En la reconstrucción construimos estrategias complejas que salvaguardan la etnomatemática-aula mente social-espíritu. La trans-didáctica apertura esencias diatópicas que permiten la conjunción en la Educación Matemática de: abstracto-concreto, teoría-ejemplo, global-local, conocimientos científicos-saberes legos, saberes de las civilizaciones en el Sur- saberes de las civilizaciones en el Occidente-Norte, saberes de las civilizaciones en el Norte — saberes de las civilizaciones en el Sur, mente-alma, razón-emoción, aula física-aula mente social espíritu, entre otros, que en la enseñanza tradicional de la matemática había sido separados.

Palabra clave: Trans-Didáctica. Educación Matemática. Decolonialidad Planetaria. Complejidad.

Milagros Elena Rodríguez

Doctora en Innovaciones Educativas.

Docente de los Postgrados:

Educación, Administración y

Biología de la Universidad de Oriente

(UDO), Núcleo de Sucre: Cumana.

Sucre, Venezuela.

 orcid.org/0000-0002-0311-1705

 melenamate@hotmail.com

Recibido en: 28/06/2022

Aceptado en: 08/09/2022

Publicado en: 09/09/2022

Trans-didactics in Transcomplex Decolonial Mathematics Education

Abstract: Despite great advances in the didactics of Mathematics, the de-linking and re-linking towards a planetary decolonial mathematics is far from reality in teaching. In the *Transcomplex Decolonial Mathematics Education* (EMDT) line of research, we are going to support trans-didactics in EMDT as the objective of the inquiry. We do it in the complex transparadigm with rhizomatic deconstruction as transmethod. In the reconstruction we build complex strategies that safeguard the ethnomathematics-classroom social mind-spirit. Trans-didactics opens diatopical essences that allow the conjunction in Mathematics Education of: abstract-concrete, theory-example, global-local, scientific knowledge-lay knowledge, knowledge of civilizations in the South-knowledge of civilizations in the West-North, knowledge of the civilizations in the North — knowledge of the civilizations in the South, mind-soul, reason-emotion, physical classroom-social mind-spirit classroom, among others, that in the traditional teaching of mathematics had been separated.

Keywords: Trans-Didactic. Mathematics Education. Planetary Decoloniality. Complexity.

Transdidática na Educação Matemática Descolonial Transcomplexa

Resumo: Apesar dos grandes avanços na didática da Matemática, a desvinculação e religação em direção a uma Matemática decolonial planetária está longe da realidade no ensino. Na linha de pesquisa *Educação Matemática Descolonial Transcomplexa* (EMDT), vamos apoiar a transdidática em EMDT como objetivo da investigação. Fazemos isso no transparadigma complexo com a desconstrução rizomática como

transmétodo. Na reconstrução construímos estratégias complexas que salvaguardam a etnomatemática-mente-espírito social da sala de aula. A transdidática abre essências diatópicas que permitem a conjunção na Educação Matemática de: abstrato-concreto, teoria-exemplo, global-local, conhecimento científico-conhecimento leigo, conhecimento das civilizações do Sul- conhecimento das civilizações do Ocidente-Norte, conhecimento das civilizações do Norte — conhecimento das civilizações do Sul, mente-alma, razão-emoção, sala de aula física - mente social - sala de aula do espírito, entre outros, que no ensino tradicional de matemática havia sido separado.

Palavras-chave: Transdidático. Educação Matemática. Decolonialidade Planetária. Complexidade.

1 Rizoma inicial. Urgencias, provocación y necesidades

La Educación Matemática Decolonial Transcompleja (EMDT) es una línea de investigación consolidada de la Educación Matemática, pero también de *la decolonialidad planetaria como apodíctica de la complejidad y transdisciplinariedad* (RODRÍGUEZ, 2021a); nace ante la necesidad de un cambio de pensamiento de lo que es educar en la Matemática y lo que la misma ciencia significa, ante el sentipensar de sus autores que ven recorrer innovaciones educativas muchas significativas, pero en la mayoría de los casos los cambios profundos en la enseñanza no se han dado. Es de hacer notar que el prefijo trans, que significa más allá, hereda la transcendencia de la transmodernidad como proyecto de liberación de la colonialidad global. En dicha soslayación, sigue siendo la Matemática el verdugo en la educación, el cuenco de mendigo profundamente vacío, la asignatura que no quieren ver y la actitud puede transformarse ligeramente ante los diversos medios tecnológicos; pero el sentir y accionar hacia la Matemática en la educación sigue siendo difícil de atender.

La EMDT, como se acaba de decir, admite el pujante lema que afirma que la decolonialidad planetaria es apodíctica de la complejidad, así de la transdisciplinariedad decolonialidad (RODRÍGUEZ, 2021a) por ello, lo decolonial ejemplifica la posibilidad de emergen bajo la teoría de la complejidad en la Educación Matemática. La EMDT se concibes para la resistencia que involucra desde un trasfondo dialógico, educar en la reflexividad, el asombro, la “resistencia y la percepción de las transformaciones sociales, incorporar la teoría compleja, invita a integrar la relación individuo-sociedad-especie, trilogía desde la cual se pueden superar las cegueras educativas y reorganizar el conocimiento” (ANDRADE, LEGUIZAMO y VERGARA, 2018, p. 495).

El proyecto decolonial planetario abre la posibilidad de des-ligarse (RODRÍGUEZ, 2019a) de la Educación Matemática modernistas e ir esencias re-

ligadoras maravillosas del conocimiento de las favelas, del Sur, de la etnomatemática, esa dimensión política como es lo decolonial abre aventuras de la enseñanza de la Matemática viva, consustanciada con los procesos dialógicos de los dicentes, con su cultura y vida cotidiana; abre el espectro de transposición didáctica de los saberes científicos de la Matemática usando los saberes soterrados de ella (RODRÍGUEZ, 2021f). Se trata de una reforma del pensamiento en primera instancia pertinente a la inclusión, diálogo de saberes, biopolítica repensada en la condición del ser humano, y en su profunda valía para aprender Matemáticas.

Es de hacer notar que cuando se habla de complejidad y transdisciplinariedad, esto es la conjunción transcompleja se admite que se habla de decolonialidad planetaria, pero no es correcto; justo uno de los problemas que incita a des-ligarse y re-ligar en pensamiento es que no todas las formas de complejidad y transdisciplinariedad que se han venido dando son decoloniales; así lo explicita Nelson Maldonado Torres, “la descolonización epistémica envuelve variadas formas de transdisciplinariedad pero no todas las formas de transdisciplinariedad son decoloniales” (MALDONADO-TORRES, 2015, p. 1). La conciencia de que la transdisciplinariedad siendo la complejidad en la práctica, y teniéndola como uno de sus pilares también ha sido secuestrada en concepciones coloniales. Y es una de las concepciones que debate y erradica la EMDT.

Antes de explicitar que es des-ligar y re-ligar, queremos hacer énfasis, justo en las *taras como sátiras en la interpretación de la decolonialidad* (RODRÍGUEZ, 2022) se explica los errores que se cometen en la decolonialidad planetaria que enlodan el proyecto liberador que llevan en sí, por ejemplo en la Educación Matemática pareciera que las Matemáticas de las civilizaciones colonizadas y luego disminuidas y encubiertas muchas veces son nombradas, aparentemente tomadas en cuentas; pero siempre serán consideradas por los que dictaminan las Matemáticas occidentalizadas como de segunda, olvidadas disminuidas. Sería reconocidas si verdaderamente no se considera la Matemática como secuestrada en algún continente y desde allí dictaminada como válida.

¿Pero, que es des-ligar y re-ligar? re-ligar como emergencia en el pensamiento transmoderno es el guion hace volver al re-ligaje como posibilidad muchas veces repetida en la búsqueda incesante del conocimiento matemático (RODRÍGUEZ, 2019a). El re-ligaje es deseable a favor de lo humano, del develar de las Matemáticas del Sur, del habita popular, con un re-ligaje profundo de procesos metacognitivos se puede llegar a una concientización de una Matemática decolonial, compleja, transdisciplinar en la vida del

discente; inclusión sin preeminencia, pues la Matemática no tiene más apellido que: la humanidad (RODRÍGUEZ, 2020b).

El prefijo trans en la indagación trasciende el concepto al que se alude, generalmente, transdidáctica, más allá de la didáctica tradicional, deconstruyendo a esta, va en consonancia con la transmodernidad como proyecto liberador de la Educación Matemática y por ende de sus actores y la Matemática ante la vida de los ciudadanos; que enlace el hecho educativo de la Matemática, articule los aspectos teórico-metodológico del sistema educativo de la Matemática en sentido liberador y viabilice la construcción y diálogo de saberes como elemento fundamental de la calidad educativa de la Matemática (CAMPOS, 2017).

En tal sentido, en la línea de investigación (EMDT) vamos a sustentar la transdidáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. Ese es el objetivo complejo de la indagación que explicitaremos su transmetodología más adelante. ¿Cuál es la necesidad de una transdidáctica en la Educación Matemática? Desde los años ochenta el gran belga matemático George Papy lo explicitaba muy bien en una entrevista en Argentina, lugar donde aportó tanto a la Educación Matemática, en una entrevista que le realizó Augusto Pérez Lindo, “los niños o individuos que han estado bloqueados para aprender matemáticas, han estado bloqueados también en su personalidad. Un niño que no aprendió matemáticas se siente disminuido en sí mismo como individuo” (PÉREZ, 1980, p. 4). La crisis de la Educación Matemática sigue aun traumatizando niños y niñas se sigue expandiendo muchas estrategias didácticas novedosas pero las estructuras mentales de la matemática soslayadora sigue presente en los docentes.

Sin duda, necesitamos de investigaciones que lleven estrategias complejas en el mero centro de la enseñanza; la Educación Matemática ha venido siendo “capaz de operar como un arma secreta del imperialismo occidental” (SKOVSMOSE, 2012, p. 270), o como parte de la colonización cultural (D’AMBROSIO, 2001), “¿por qué se pide a la matemática que forme individuos que sólo tomen en cuenta la eficacia instrumental de las matemáticas? La matemática es un arte ligado a lo más profundo del hombre, y es también educación” (PÉREZ, 1980, p. 43).

En lo que sigue explicitamos el transmétodo de investigación con el que cumpliremos el objetivo complejo de investigación y algunas particularidades rizomáticas.

2 Rizoma transmetódico. Transparadigma y el transmétodo la deconstrucción rizomática

Como hemos explicitado vamos a sustentar la trans-didáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. Observamos la connotación importante en la denominación de la indagación, los rizomas. Estos van en “discursos que están en el origen de cierto número de actos nuevos de palabras que los reanudan, los transforman” (FOUCAULT, 2002, p. 26). Por ello, el entramado puede ser cortado y reanudado en cualquier parte del constructo con otras inclusiones.

Los rizomas están formado de mesetas, esto es “toda multiplicidad conectable con otras por tallos subterráneos superficiales, a fin de formar y extender un rizoma” (DELEUZE y GUATTARI, 2002, p. 26); en tal sentido “cada meseta puede leerse por cualquier sitio, y ponerse en relación con cualquier otra” (p. 26). En Educación Matemática todas las exclusiones de tan difícil proceso se reanudan en una ecología de saberes por eso “aquí hemos utilizado todo lo que nos unía, desde lo más próximo a lo más lejano” (DELEUZE y GUATTARI, 2002, p. 9).

En tal sentido, en una resignificancia de la EMDT a la enseñanza de la Matemática no nos quedamos en paliativos, en innovaciones sin el des-ligar y re-ligar a la reforma del pensamiento de lo que significa enseñar Matemáticas, de su trascendencia en la vida del ser humano y en las naciones en la Tierra como patria, así “profundo signifique por el contrario de gran profundidad y no de débil superficie” (DELEUZE, 1994, p. 34). Es de hacer notar que tal profundidad de re-ligaje es urgente en la Educación Matemática que no sea como superficial con innovaciones; nos debemos interpelar. ¿Qué es la Matemática? ¿Qué es educar en Matemáticas?

En tanto el objetivo se va anidando con una transmetodología, que con el transmétodo, que es complejo y transdisciplinar va a la deconstrucción rizomática, que en el caso de la crisis de la Educación Matemática en la formación del sujeto de develar, “la posibilidad del decaimiento de los dogmas epistemológicos y metodológicos y dar opción a una mirada de saberes interconectados con todas las áreas del saber y los saberes soterrados” (RODRÍGUEZ, 2019b, p. 1). Es de comprender que “deconstruir envuelve un acto creativo respaldado en la decisión, donde también se reconstruye, una reconstrucción esperanzadora que intercede en el discurso” (RODRÍGUEZ, 2019b, p. 1).

Por ello, estar presente incisivamente dando un viraje a las indagaciones con esa

visión transparadigmática (RODRÍGUEZ, 2019b, p. 9) es una de las finalidades del transmétodo en la construcción de la transdidáctica de la EMDT; y que han venido anidando la construcción de dicha EMDT como línea consolidada de investigación con resultados sólidos a la luz de la lupa re-ligadora de la Educación Matemática. Es un ir y venir que va a la criticidad; pero también a la reconstrucción.

3 Rizoma crisis. La didáctica tradicional en la Educación Matemática

La crisis tradicional de la Educación Matemática, de la didáctica tradicional ha sido estudiando en diversas aristas, acá haremos énfasis en su colonialidad, reduccionismo, exclusión, disciplinariedad y todo un entramado intencional que se allí se deriva. Sabemos que los procesos de investigación didáctica para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje implican, la innovación educativa con los proyectos de innovación didáctica (RIVERA, 2020); pero todo se queda en una moda cuando su aprehensión no se hace profundamente un cambio de pensamiento de lo que significa la Matemática y su enseñanza; cuando la colonialidad de las mentes se sigue apilando de reglas fórmulas que en la vida del discente en el inicio no despiertan el sentir y amor por la ciencia.

Conocemos, y sabemos de docente investigadores, con amplia experiencia en la didáctica, con procesos innovadores con el uso de las tecnologías; pero ¿el docente de Matemáticas investiga su propia práctica los resultados? “¿Qué hay de su autoevaluación como docente? Urge un cambio desde la aceptación de nuestras carencias” (RODRÍGUEZ, 2021b, p. 146). La concientización, el debido des-ligaje de sus viejas prácticas pasa por indagar la aceptación o no de su práctica; más allá de la evaluación que les realiza a los estudiantes.

La planificación didáctica tiene que orientarse necesariamente hacia la investigación, donde uno de sus objetivos centrales es la innovación de la docencia; pero de su propia práctica, de su formación y el desarrollo de las habilidades de aprendizajes de los estudiantes (RIVERA, 2020). Pero, erróneamente, el docente dictamina que sus estudiantes no son capaces de aprender Matemática en la medida que su medición con evaluación cuantitativa le dice con un número que los estudiantes supuestamente no están aprendiendo. ¿No será que el docente no está calando en el estudiante y sus procesos metacognitivo profundo; esto es que no lo está provocando?

Es notorio, en varios estudios que la principal debilidad que los docentes no

construyen ligaduras de los conceptos matemáticos con las demás áreas de formación del currículo escolar, la escasa transdisciplinariedad lo cual se convierte en un factor que propicia desinterés por el estudio de las matemáticas (PRADA, HERNÁNDEZ y AVENDAÑO, 2021). Pero niegan también la transversalidad con la cotidianidad, el hogar, usando ejemplos escuetos de esa aula mente social-espíritu; ese espacio intersubjetivo donde el discente aprende desde el cuerpo, mente. Alma y espíritu; regresando la concepción de la razón a los pensadores antiguos. Hondaremos un poco más adelante sobre este concepto potente.

Por otro lado, la desvalorización de la matemática de las culturas aculturadas y colonizadas, hasta desaparecidas agrega un aspecto desmotivaste que no llega en la pertinencia a la vida del discentes, sabemos que la cultura Inca las utilizó para la astronomía, “la cultura egipcia para la construcción de las pirámides, y las culturas clásicas y árabes contaron con importantes matemáticos que llevaron a cabo complejos sistemas que han desencadenado en la ciencia que tenemos hoy en día” (VALERO y GONZÁLEZ, 2020, p. 2); pero todas ellas son tan lejanas a la vida del discente, la matemáticas de los aborígenes, de los Mayas, todas ellas, pese a conocerse su valía siguen en la minusvalía.

Es poderoso de enseñanza pertinente en los primeros niveles educativos de la Matemática para ir de la concreción a la abstracción a través de lo motivante, “nos lleva a captar ese conocimiento genuino que un sujeto construye desde su experiencia vivida en diversos espacios y tiempos, permitiéndonos comprender la verdadera esencia de la educación” (LADÍN y SÁNCHEZ, 2019, p. 227). La etnomatemática tiene un legado inmenso que ha llevado al viraje de la enseñada. Pero si no existe una cambio de pensamiento, un re-ligaje en sus actores, le desprenderse de la eminente eurocentristas idea de la preeminencia de la Matemática occidental no se tendrá el resultado deseado en el viraje del aula.

En tal sentido, quedan por un lado resultados maravillosos publicados en la investigación de la didáctica con la etnomatemática; pero la enseñanza sigue con pocos cambios por la tozudez de mantener el ejercicio de poder del docente, las falsas políticas educativas adoctrinadas y la negación a la reforma del pensamiento. Excepto las reconocidas experiencias que conocemos. Etnomatemática y aula mente-espíritu devienen en aprendizajes en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja (RODRÍGUEZ, 2021d), de cuidadoso análisis en la reconstrucción que deviene. Sin duda,

pese a todo sigue la división en un pensamiento abismal entre la mal llamadas matemáticas escolares y no escolares conlleva a una serie de saberes sometidos que son “esos bloques de saberes históricos que estaban presentes y enmascarados dentro de los conjuntos funcionales y sistemáticos” (FOUCAULT, 2000, p. 21).

Por otro lado, en la misma crisis la incorporación de medios de enseñanza conocidos como percepciones directas con las tecnologías, medios destruidos y mal usados por las faltas de políticas educativas formativas y de supervisión, útiles para lograr una mejor enseñanza en las aulas de clases; es urgente abrir espacios didácticos, cambios profundos para que los discentes puedan crear nuevos aprendizajes desde sus propias experiencias y ubicarlos en el contexto social donde se desenvuelven.

En cuarentena se confabula la escasez de las tecnologías, la escasa formación en ello, la brecha tecnológica en los actores del proceso de enseñanza y el autoritarismo del docente, en la colonialidad de las mentes, encuarentenada en la debilitada y reduccionista manera de imaginar la matemática. En la línea de investigación EMDT se lleva la lucha para abrir puertas y ventanas, “salir al mar y disfrutar la briza fresca, en un aire puro; en comparativa a lo que debemos sentir cuando aprendemos verdaderamente matemática: la libertad metacognitiva de pensar, lo poético del sentir en la imaginación y el proceso concreción-abstracción” (RODRÍGUEZ, 2021b, p. 137).

En cuanto a la evaluación de los aprendizajes de los conceptos matemáticos online, encuarentenados debe ser cuidadoso evitando el plagio; para ello la solución no puede ser implementar evaluaciones con grandes cantidades de cálculos de inadmisibles construcción en el tiempo asignado; imperativo crear actividades evaluativas en las que el estudiante sea interrogado y el docente pueda retroalimentar y reevaluar a la luz de nuevos esclarecimientos (RODRÍGUEZ, 2021b).

En general, al investigar la didáctica tradicional colonial de la Matemática es menester dilucidar preguntas que develan que la crisis casi siempre se inmersiona y explicita en tanto los métodos y estrategias usados, pero no se va a la profundidad de como llego a ser dicha educación lo que realmente es: ¿De dónde emerge una forma de educar en la matemática elitista, para unos pocos denominados inteligentes, es la matemática en su ser como se presenta en el aula? (RODRÍGUEZ, 2021c).

Por último, perfilamos las estrategias reduccionistas que se usan en la didáctica de la Matemática que escasez de complejidad, transdisciplinariedad, transversalidad,

circularidad entre otras esencias que delineamos en el rizoma que entresijo al presente. En ello vamos a una reconstrucción esperanzadora del discurso, a fin de tener el objeto complejo en su versión inicial: la trans-didáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja.

4 Rizoma reconstrucción. Trans-didáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja

La trans-didáctica apertura esencias diatópicas que permiten la conjunción en la Educación Matemática de: abstracto-concreto, teoría-ejemplo, global-local, conocimientos científicos-saberes legos, saberes de las civilizaciones en el Sur — saberes de las civilizaciones en el Occidente; saberes de las civilizaciones en el Norte — saberes de las civilizaciones en el Sur, mente-alma, razón-emoción, aula física-aula mente social espíritu; entre otros; que en la enseñanza tradicional de la matemática había sido separados. Acá no existe superioridad y total inclusión para reconstruir la historia y filosofía en la enseñanza de la Matemática a la luz decolonial planetaria y compleja.

Enseñar y aprender de lo concreto a lo abstracto permite desarrollar estrategias complejas de alto nivel cogitativo que se van andando en las particularidades de los discentes, sus cotidianidades y cultura; pero debe soltarse por mucho tiempo las amarras de la perfección en la construcción matemática para ir ascendiendo al gusto por ella, del incambiable algoritmo por la armonía de la comprensión y de la forma geométrica maravillosa que debe regresar a la orientación espacial del discente; sin embargo ir ascendiendo a ella en la medida de los procesos del desarrollo del discente.

Vamos incidiendo en la trans-didáctica en estrategias complejas desde la Educación Matemática inicial; observemos que decimos complejas; Edgar Morín define las estrategias complejas, como una decisión inicial conjeturar un cierto número de contextos para la acción, que no son definitivas y que residen en la ecología de la acción (MORÍN, 1996) cada vez que ellas interactúan en la practicidad ellas vuelven a complejizarse y reconstruirse como todas conceptualizaciones en la complejidad, que sabemos jamás son definitivas. Nótese el viraje a la imposición de las estrategias definitivas e incambiable en la tradicionalidad, que no son complejas ni atienden a los procesos que erigimos en la trans-didáctica en la EMDT; pues su primera esencia es que jamás son definitivas ni acabadas.

Queremos clarificar y distanciarnos de las estrategias fijas estáticas anidada en el

ejercicio colonial de la Educación Matemática. Se trata en nuestro caso de comprender que la “estrategia no designa a un programa predeterminado [...] podrán ser modificados según las informaciones que nos lleguen en el curso de la acción [...]. La estrategia lucha contra el azar y busca la información” (MORÍN, 1999, p. 113). Es importante saber que con las estrategias estaremos en constante cambio y accionar con las problemáticas y su devenir en la Educación Matemática Inicial.

Es bien sabido que en la Educación Matemática todas nuestras enseñanzas tienden al programa, obedece a este; mientras que la vida nos pide estrategias (MORÍN, 1999, p.80), ahora una estrategia compleja requiere siete (7) condiciones que la hacen compleja y recursiva en su practicidad; estas son: sistema, circularidad, dialógica, causalidad compleja, interacciones, círculos polirrelacionales y religazón (ARROYAVE, 2003; MORÍN, CIURANA y MOTTA, 2005). En ello daremos algunas definiciones a considerar en la trans-didáctica.

La estrategia compleja en la enseñanza de la Matemática de cualquier conocimiento-saber a cualquier nivel va de la mano de la complejidad y transdisciplinariedad donde el sistema como una de sus condiciones se puede concebir como una “unidad global organizada de interrelaciones entre elementos, acciones o individuos” (MORÍN, 1992, p. 124). El sistema implicaría las conexiones por ejemplo en una aula mente social espíritu que le permea para aprender en todo lugar y tiempo (RODRÍGUEZ, 2021d).

¿Qué es el aula mente-espíritu? El docente debe recurrir a consideraciones del ser humano, su condición humana, que antes separaba en el aula (RODRÍGUEZ, 2020c), se trata de una transcendencia que acepta que la razón no se aloja sólo en la mente sino en el espíritu, donde se trasciende a “la intuición cosmoteándrica indica la triple relación entre ser humano, lo divino y el cosmos, [...] una nueva sabiduría espiritual que conjuga las tres dimensiones” (SEPÚLVEDA, 2018, p. 267). De manera la tríada razón-mente-espíritu es inseparable en el aprendizaje (RODRÍGUEZ, 2021e) y desde luego el aula sigue siendo mente y social; ahora aceptado espíritu también. Para que esto ocurra la decolonialidad planetaria debe ser esencia del pensamiento y acción de los actores del proceso educativo de la matemática (RODRÍGUEZ, 2021d).

En el aula mente-espíritu se permean “los contenidos de la matemática no sólo desde la subjetividad particular de los discentes sino desde la etnomatemática de su grupo

cultural, desde el común del juego de los niños” (RODRÍGUEZ, 2021d, p. 86). Pero también de la vida comunitaria del discente, la manera de concebirse bajo la perspectiva decolonial ese esencial primerísima, sin preeminencia con los conocimientos científicos de la matemática, ellos es un sentipensar que en la Educación Matemática cobra preeminencia en la motivación, creatividad en un ejercicio transversal escuela-comunidades-etnomatemática.

Con la circularidad en las estrategias complejas “entrevemos la posibilidad de transformar los círculos viciosos en ciclos virtuosos, que lleguen a ser reflexivos y generadores de un pensamiento complejo” (MORÍN, 1992, p. 32). Es necesario que por sí mismo los círculos en las estrategias complejas que son circularidades, y permiten, “abrir la posibilidad de un método que, al hacer interactuar los términos que se remiten unos a otros, se haría productivo, a través de estos procesos y cambios, de un conocimiento complejo que comporte su propia reflexividad” (MORÍN, 1996, p. 32).

Esta circularidad nos aporta metodologías complejas, llevadas en las investigaciones de la mano de los transmétodos denominados, así por la autora pues trascienden los métodos cerrados no complejos tradicionales (RODRÍGUEZ, 2019a). Y nos inmiscuye en realidades plasmadas en la Tierra como patria que pueden aportar maravillosas cosmovisiones de la matemática en la vida del ser humano; como las didácticas poéticas en los niveles primeros de enseñanza. Se concibe plena transdisciplinariedad y ello tiene sentido porque con la circularidad podemos incidir en romper el pensamiento abismal que separa las ciencias, pero también se tendrían conjunciones: teoría-ejemplo, abstracto-concreto, global-local, mente-espíritu, entre otras.

En la trans-didáctica el estudio de los errores es esencial, se trata de ir desmitificando los errores y la comprensión total del problema resolver, por ejemplo. Los errores que bordean la comprensión del problema a medida que se siguen cometiendo se ascienden a la comprensión del problema en cuanto a su lenguaje y manera de entrever el problema. Muchas veces el problema de vislumbrar el problema no estriba en el problema en sí; sino en el lenguaje que este advierte o no con el lenguaje de entendimiento del discente (RODRÍGUEZ, 2020c)

Con la dialógica, urge permitir “asumir racionalmente la inseparabilidad de unas nociones contradictorias para concebir un mismo fenómeno complejo” (MORÍN, 2002,

p. 126) es primero no olvidar que la matemática que se asume es compleja, por más que se quieran reducir las condiciones de estudio de un tema particular; pues todas sus partes unidas forman un todo; no se trata de la complicación del tema (RODRÍGUEZ, 2020b); es la totalidad comunicada de él; y esa comunicación la conjunción de los saberes puede ayudar a encontrarlas.

La causalidad compleja en la estrategia compleja “crea lo improbable, en este sentido, no concierne ya solamente a cuerpos aislados o poblaciones, sino también a seres individuales que interactúan con su entorno” (MORÍN, 1986, p. 308); por ello eso que llamamos casual en el problema debemos entenderlo como una causalidad entre sus partes, en el todo. Para “comprender cualquier cosa en la vida, la sociedad, el individuo, hay que recurrir al juego complejo de las causalidades internas y externas” (MORÍN, 1986, p. 308).

De las interacciones en las estrategias complejas, suponen elementos, seres u objetos materiales que pueden encontrarse; las condiciones de encuentro, en topoi e incertidumbres; donde se consideran determinaciones que dependen de la naturaleza de los elementos, con condiciones en interrelaciones, como asociaciones, uniones, combinaciones, comunicación, por eso tendremos a nuevos fenómenos de organización (MORÍN, 1986). En estas interacciones los juegos de los discentes en los niveles iniciales juegan un papel preponderante en su concreción, ante que los juegos impuestos de los docentes. El discente conoce de números, clasificación, concreciones maravillosas; donde el respeto por las reglas de sus juegos puede ir a la formación compleja del ciudadano en conformación.

Hay que tener cuidado con las interacciones en la estrategia compleja; pues ellas suponen elementos a considerar que bien pudieran ser en detalles para la continuación de la línea de investigación de la EMDT. Las interacciones componen relacionalidad y respuestas entre elementos, seres u objetos materiales; pero también condiciones de encuentro, que pueden ser opuestas y contrarias con las que debemos lidiar que depende de determinaciones de la naturaleza de los elementos, objetos o seres que se encuentran (MORÍN, 1986).

En las estrategias complejas de la transdidáctica de la EMDT los círculos polirrelacionales son las interrelaciones entre los diversos mecanismos de los subsistemas y del sistema educativo complejo de la matemática, en general, están proporcionadas

como en un círculo polirrelacional, donde “los componentes, aunque, deben ser definidos a la vez, en y por sus caracteres originales, en y con las interrelaciones de las que participan, en y con la perspectiva de la organización en la que están dispuestos” (MORÍN, 1996, p. 366).

En las estrategias complejas de la transdidáctica de la EMDT, la definición de religación es deconstruida en la complejidad y así en la estrategia compleja, pues la religación trae un vacío conceptual dándole una naturaleza sustantiva a lo que solo era concebido adjetivamente, y dándole un carácter activo a este sustantivo. Por ello usamos des-ligar y re-ligar. Así, es menester des-ligar las nociones reduccionistas de resolver problemas, para ir a re-ligar ideas novedosas aparentemente incomunicadas con el problema que le dan otras vías de entendimiento (RODRÍGUEZ, 2019b); aquí debe yacer la creatividad, la innovación; el uso de herramientas tecnológicas con la apertura clara del docente que se des-liga de su vieja formación.

Hemos concordado las transepistemologías ecosóficas-antropoéticas ricas en la esencia compleja y transdisciplinar de la Matemática (RODRIGUEZ, 2021f), más allá de los conocidos e impuestos de la Matemática, que conlleva a diálogos dialógicos-dialécticos en las estrategias complejas para provocar la conciencia de nuestro accionar en el mundo, las necesidades de identidad tanto individual como planetaria. El camino está en un ardor azaroso por romper la resistencia en los educadores de la Matemática.

En lo que sigue culminamos en la investigación, seguimos tejiendo rizomáticamente en la línea de investigación.

5 Rizoma conclusivo. En construcción la trans-didáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja

En la línea de investigación (EMDT) hemos sustentado la trans-didáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. Nos sabemos que las aperturas a las estrategias complejas abren un abanico de diversas estrategias que deben irse implementando esperando evaluar en la ecología de la acción sus resultados, que varían dependiendo de muchas relacionalidades, a los que debemos atender comprendiendo que la reforma del pensamiento no es fácil; pero que si no se consigue es imposible un cambio deseable sustentable en la Educación Matemática.

Es de hacer notar que las estrategias complejas precisan inscribirse en el juego de la pluralidad de comprensión, sensibilidad, creencias y emoción del discente; pero

también de su subjetividad, cotidianidad y cultura. Podríamos tener estrategias que lejos de acercar a juego de las ideas a los discentes los separen, así ya evaluadas se redefinen a la luz de otras complejidades, sin importar si el docente les agrada y considera que son las apropiadas; el agrado en el discente es lo importante, el convencimiento de ir aprendiendo (RODRÍGUEZ, 2020c).

Se hace énfasis en la contextualización, dado que la interacción con la cotidianidad del discente es urgente, el sentido en los primeros niveles educativos de la Matemática, “lo primero que tiene que hacer un estudiante es conceptualizar, cuando tiene claro el concepto entonces una forma de verificarlo es enfrentarse a diferentes tipos de ejercicios y problemas en contextos situados de aprendizaje” (LÓPEZ-LEYTON, ALDANA y ERAZO, 2019, p. 16). Nos sabemos en construcción y vamos a ello en la continuación de la línea de investigación: Educación Matemática Decolonial Transcompleja.

Sin duda desde mi ecosofía, en la búsqueda de la sabiduría que sólo Dios la da desde su espíritu afirmo la sagrada palabra: “el Espíritu del Señor está sobre mí, por cuanto me ha ungido para anunciar buenas nuevas a los pobres. Me ha enviado a proclamar libertad a los cautivos y dar vista a los ciegos, a poner en libertad a los oprimidos, a pregonar el año del favor del Señor” (Lucas 4:18-19). Gracias por que en tu peregrinar mi Cristo amado, lo hiciste: “reunió a los doce, y comenzó a enviarlos de dos en dos, dándoles autoridad sobre los espíritus malignos” (Marcos 6:7). Gracias por tu inmenso amor Dios del firmamento, honor, gloria, honra y poder tuyos son. Te amo. “porque Jehová da la sabiduría, Y de su boca viene el conocimiento y la inteligencia” (Proverbios 2:6).

Referencias

ANDRADE, José Alonso; LEGUIZAMO, Darío Gerardo; VERGARA, Adriana Isabel. [Educación para la resistencia, una aproximación desde la complejidad](#). *Revista Kalivando*, Medellín, v. 10, n. 2, p. 495-508, jul./dic. 2018.

ARROYAVE, Inés. *La revolución pedagógica precedida por la revolución del pensamiento: un encuentro entre el pensamiento moriniano y la pedagogía*. México: MMREM, 2003.

CAMPOS, Alí Joaquín. *Girología pedagógica: una transposición didáctica desde el arte de enseñar en el aula de clases*. 2017. 124f. Tesis (Doctorado en Educación) — Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo. Valencia.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre tradições e a modernidade*. Belo

Horizonte: Autêntica, 2001.

DELEUZE, Gilles. *Lógica del sentido*. Traducción de Miguel Morey. Barcelona: Planeta-Agostini, 1994.

DELEUZE, Gilles; FÉLIX, Guattari. *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*. Traducción de José Vázquez Pérez. Valencia: Pre-Textos, 2002.

FOUCAULT, Michel. *Defender la sociedad. Curso en el Collège de France (1975-1976)*. Traducción de Horacio Pons. Argentina: Fondo de Cultura Económica de Argentina S. A., 2000.

FOUCAULT, Michel. *El orden del discurso*. Traducción de Alberto González Troyano. Barcelona: Tusquets, 2002.

LANDÍN María; SÁNCHEZ, Sandra. [El método biográfico-narrativo. Una herramienta para la investigación educativa](#). *Educación*, Lima, v. 28, n. 54, p. 227-242, mar. 2019.

MALDONADO-TORRES, Nelson. [Transdis-ciplinariidad y decolonialidad](#). *Quaderna*, n. 3, p. 1-20, 2015.

MORÍN, Edgar. *El Método IV: Las ideas*. Cátedra, 1992.

MORÍN, Edgar. *Mis demonios*. Barcelona: Kairós, 1996.

MORÍN, Edgar. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Traducción de Mercedes Vallejo-Gómez. Bogotá: Ediciones Magisterio, 1999.

MORÍN, Edgar. *La cabeza bien puesta: repensar la reforma, reformar el pensamiento*. Bases para una reforma educativa. Madrid: Nueva Visión, 2002.

LÓPEZ-LEYTON, Cristhian; ALDANA, Eliécer; ERAZO, Jhon D. [El papel de la resolución de problemas para la enseñanza del Cálculo Integral: un estudio de caso](#). *Espacios*, Caracas, v. 40, n. 17, p. 1-8, 2019.

MORÍN, Edgar; CIURANA, Emilio; MOTTA, Roger. [Educar en la era planetaria: el pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana](#). Quito: Santillana, 2005.

PÉREZ, Augusto. [Las matemáticas modernas: pedagogía, antropología y política. Entrevista a George Papy](#). *Perfiles Educativos*, Ciudad de Méxco, v. 10, p. 41-46, oct./dic. 1980.

PRADA, Raúl; HERNÁNDEZ, César; AVENDAÑO, William Rodrigo. [Percepción de estudiantes sobre el desarrollo de aptitudes Matemáticas en el aula y su relación con el desempeño académico](#). *Boletín Redipe*, Cali, v. 10, n. 4, p. 388-401, 2021.

RIVERA, Wilmer Casasola. [El papel de la didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje universitarios](#). *Revista Comunicación*, Cartago, v. 29, n. 1, p. 38-51, 2020.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Re-ligar como práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno](#). *Orinoco Pensamiento y Praxis*, Caracas, v. 7, n. 11, p. 13-34,

nov./dic. 2019a.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Deconstrucción: un transmétodo rizomático transcomplejo en la transmodernidad](#). *Sinergias Educativas*, Ecuador, v. 4, n. 2, p. 43-58, 2019b.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Visiones rizomáticas de la tetra: pedagogías transcomplejas re-ligantes – creatividad – innovaciones educativas](#). *Utopía y Praxis Latinoamericana*, Maracaibo, v. 26, n. 95, p. 140-150, 2021f.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [El des-ligaje de la biopolítica para el re-ligaje en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja](#). *Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 4, n. 10, p. 1-19, 2020b.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Estrategias complejas en la resolución de problemas matemáticos contextualizados](#). *Educação, Escola & Sociedade*, Montes Claros, v. 13, n. 1, p. 1-20, 2020c.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [La decolonialidad planetaria como apodíctica de la transcomplejidad](#). *Revista Científico-Pedagógica do Bié*, Cuíto, v. 1, n. 1, p. 43-56, jan./jun. 2021a.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [La cruel pedagogía del virus en la Educación Matemática: un análisis autobiográfico-narrativo](#). *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, Managua, v. 4, n. 1, p. 134-150, ene./jun. 2021b.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Hacia una teoría decolonial planetaria de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja](#). *Educação, Ciência e Cultura*, Canoas, v. 26, n. 1, p. 1-14, 2021c.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Etnomatemática y aula mente-espíritu: aprendizajes en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja](#). *Revista Sol Nascente*, Provincia do Huambo, v. 10, n. 2, p. 80-94, 2021d.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. *Paulo Freire en el Sur: la utopía en la praxis en el centenario de su nacimiento*. Itapetininga: Edições Hipótese, 2021e.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Transepistemologías inclusivas en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja](#). *Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 5, n. 11, p. 1-26, 2020f.

RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Taras como sátiras en la interpretación de la decolonialidad](#). *Revista NuestrAmérica*, Concepción, n. 20, p. 1-14, jul./dic. 2022.

SEPÚLVEDA, Jéssica. ["Ecosofía": hacia una comprensión de la sabiduría de la tierra desde la noción de "ritmo del ser" de Raimon Pannikar](#). *Ilu. Revista de Ciencias de las Religiones*, Madrid, v. 23, p. 263-278, 2018.

SKOVSMOSE, Ole. Investigación, práctica, incertidumbre y responsabilidad. En: VALERO, Paola; SKOVSMOSE, Ole. *Educación Matemática Crítica: una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas*. Bogotá: Universidad de los Andes, 2012, p. 261-370.

SOCIEDADES BÍBLICAS UNIDAS. *Santa Biblia*. Caracas: Versión Reina-Valera, 1960.

VALERO, Noelia; GONZÁLEZ, José. [Análisis comparativo entre la enseñanza tradicional matemática y el método ABN en Educación Infantil](#). *Educación Matemática en la Infancia*, Valladolid, v. 9, n. 1, p. 40-61, 2020.