

## **Las investigaciones transparadigmáticas en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja<sup>1</sup>**

**Transparadigmatic investigations in Decolonial Transcomplex Mathematical Education**

**Investigações transparadigmáticas na Educação Matemática Transcomplex Descolonial**

Milagros Elena Rodríguez<sup>2</sup>

Universidad de Oriente, Departamento de Matemáticas, República Bolivariana de Venezuela

<http://orcid.org/0000-0002-0311-1705>

### **Resumen**

En la indagación se interpelan las investigaciones modernistas-coloniales de la Educación Matemática, es importante decolonizar la matemática ante el Sur, sus indagaciones y educación ante la imposición occidental en una matemática excluyente. En la perspectiva decolonialidad convergen grupos de investigadores conscientes de la urgencia de salvaguardar los conocimientos matemáticos soterrados, y disminuir las creencias y actitudes negativas hacia dicha ciencia. El reconocimiento del conocimiento matemático del Sur no desmitifica al de Occidente, complejiza dichos saberes y los muestra en toda su complejidad. Así se cumple con el *objetivo complejo de sustentar las investigaciones transparadigmáticas en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, desde la deconstrucción rizomático como transmétodo*. La investigación se presenta en rizomas que se conectan en un *complexus* maravilloso introspectivo: motivación, interrogantes, justificación y transmetodología; crisis de las investigaciones metodológicas modernistas en la Educación Matemática; perspectivas de las investigaciones transparadigmáticas en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja y las conclusiones en la continuación de la línea de investigación. En estas conclusiones se exponen como los transmétodos enriquecen compleja y transdisciplinarmente

---

<sup>1</sup> Pertenece a la línea de investigación titulada: *Educación Matemática Decolonial Transcompleja*.

<sup>2</sup> Universidad de Oriente, Departamento de Matemáticas, República Bolivariana de Venezuela. Contacto: [melenamate@hotmail.com](mailto:melenamate@hotmail.com) <http://orcid.org/0000-0002-0311-1705>

a la Educación Matemática, así en la decolonialidad como premisa indispensable emergen categorías como: ecosofía, diatopía, antropolítica y antropoética que dan esencias de la matemática como ciencia legado de la humanidad.

**Keywords:** transparadigmáticas, transmétodos, Educación Matemática Decolonial Transcompleja, complejidad, transdisciplinariedad.

### **Resumo**

Nesta investigação questiona-se as investigações colonial-modernistas da Educação Matemática. Reforçamos a importância da descolonização da matemática antes do Sul, suas investigações e a educação antes da imposição ocidental em uma matemática exclusiva. Na perspectiva descolonial, convergem grupos de pesquisadores, conscientes da urgência em salvaguardar o conhecimento matemático subterrâneo e reduzir as crenças e atitudes negativas em relação a essa ciência. O reconhecimento do conhecimento matemático do Sul não desmistifica o do Ocidente, complica esse conhecimento e o mostra em toda a sua complexidade. Assim, o complexo objetivo de apoiar investigações transparadigmáticas na Educação Matemática Decolonial Transcomplex é cumprido, a partir da desconstrução rizomática como transmétodo. A pesquisa é apresentada em rizomas que estão conectados em um maravilhoso complexo introspectivo: motivação, questionamentos, justificativa e transmetodologia; crise das investigações metodológicas modernistas em Educação Matemática; perspectivas das investigações transparadigmáticas em Educação Matemática Decolonial Transcomplex e as conclusões na continuação da linha de pesquisa. Nessas conclusões, expõe-se como os transmétodos enriquecem a Educação Matemática complexa e transdisciplinar, pois na descolonialidade como premissa indispensável, surgem categorias como ecosofia, diatopia, antropolítica e antropoética que dão essências da matemática como legado científico da humanidade.

**Palabras Clave:** transparadigmática, transmétodos, educação matemática descolonial transcomplexa, complexidade, transdisciplinaridade.

### **Abstract**

In the inquiry the modernist-colonial investigations of Mathematical Education are questioned, being important to decolonize mathematics before the South, its inquiries and education before the western imposition in an exclusive mathematics. In the decolonial perspective, groups of researchers converge aware of the urgency of safeguarding underground mathematical knowledge, and reducing negative beliefs and attitudes towards said science. The recognition of mathematical knowledge of the South does not demystify that of the West, it complexifies this knowledge and shows it in all its complexity. Thus, it is fulfilled the complex objective of supporting transparadigmatic investigations in Transcomplex Decolonial Mathematics Education, from rhizomatic deconstruction as transmethod. This research is presented in rhizomes that are connected in a wonderful introspective complexus: motivation, questions, justification and transmethodology; crisis of modernist methodological research in Mathematics Education; perspectives of transparadigmatic investigations in Transcomplex Decolonial Mathematical Education and the conclusions in the continuation of the research line. These conclusions show how transmethods enrich Mathematics Education in a complex and transdisciplinary way, and in decoloniality as an indispensable premise, categories emerge such as: ecosophy, diatopia, anthropolitics and anthropoetics that give essences of mathematics as a science legacy of humanity.

**Keywords:** transparadigmatics, transmethods, Transcomplex Decolonial Mathematical Education, complexity, transdisciplinarity.

## Las investigaciones transparadigmáticas en la Educación Matemática Decolonial

### Transcompleja

#### Rizoma prelude: motivación, interrogantes, justificación y transmetodología

Las investigaciones y con ello sus metodologías son un aspecto esencial en toda investigación científica; así en la educación; investigar en el proyecto modernista es heredar los vicios y soslayaciones de dichas indagaciones: *¿cómo se ha venido investigando en la Educación Modernista?* Son respuestas a discernir en esta investigación. *Queremos indisciplinar la disciplina bajo la cual se investiga en la Educación Matemática*, en el segundo rizoma avanzaremos al respecto. La connotación de rizoma se precisa más adelante.

Antes precisamos nuestra concepción de modernidad: en 1492 luego de ser invadidos y masacrados millones de aborígenes en el Sur comienza un proceso de civilización formada. Es así como, *el mito de la modernidad*, es un victimizar al encubierto, dosificado “causa culpable de su propia victimización, y atribuyéndose el sujeto moderno plena de inocencia con respecto al acto victimario. Por último, el sufrimiento del conquistado será interpretado como el sacrificio o el costo necesario de la modernización” (DUSSEL, 1994, p. 70). Para Europa comienza nuestra historia, la del Sur, con la fatídica fecha de la invasión. *Así modernidad-colonialidad es un mismo proceso; siendo la colonialidad el proyecto de la modernidad y la postmodernidad el cono de la modernidad* (DUSSEL, 1994). A lo que se le antepone el proyecto de la liberación de la víctimas de la modernidad: la transmodernidad, con su misión la decolonialidad planetaria.

Por su lado; el desconocimiento de nuestra cultura matemática, la del Sur, en la actualidad, o su sesgo forma parte de las consecuencias de la colonización de las mentes y del saber “si el conocimiento es un instrumento imperial de colonización, una de las tareas urgentes que tenemos por delante es descolonizar el conocimiento” (QUIJANO, 1989, p.10). Entonces la descolonización del saber de la cultura autóctona, de nuestro patrimonio cultural matemático

es de urgencia. Ideas que corrobora Mignolo (2010). El encubrimiento del otro a la que Dussel (1994) titula su gran obra: *1949: el encubrimiento del otro: hacia el origen del mito de la modernidad*. En el que de manera magistral intenta explicar que no hubo tal descubrimiento; sino la masacre que pretendió desde la modernidad encubrir el potencial del otro; aquel pisoteado y vejado en su lugar de origen. Y dicha colonización se disfraza de colonialidad en los momentos actuales con serios rezagos.

Por otro lado; en respuesta a la crisis de *las metodologías tradicionales modernista emergen las transmetodologías transcomplejas que van más allá de las investigaciones tradicionales y que responden a transparadigmas transcomplejos*; que son desde luego complejos y transdisciplinarios, por su parte la complejidad es una cercanía a una nueva forma de mirada de la vida, un transparadigma que no se permite el reduccionismo, la complejidad como una postura que se promueve día a día como categoría que es tomada como válida en la creación del conocimiento (Morín, 1999). Esencialmente bajo la decolonialidad planetaria; la Educación Matemática Decolonial Transcompleja (EMDT) nace bajo dichas transmetodologías.

La EMDT comprende los grandes asuntos políticos no sólo desde la educación o de la matemática, sino desde la condición humana de los actores del proceso educativo, donde la política de “civilización de la humanidad con los aportes de la matemática en la vida del ser humano re-lige hacia la dimensión colectiva de la Educación Matemática y coadyuve en el desarrollo de la humanidad; todo ello es una antropolítica” (Rodríguez, 2020a, p.32).

*La EMDT se trata de una Educación Matemática Decolonial, que es inclusiva, ecosófica y transmoderna*, pues es el repensamiento que conlleva a la “Educación Inclusiva Ecosófica se da en un proyecto transmoderno en el que no hay posibilidad, para el encubrimiento del otro, ni medidas de opresión que se permitan; *los topoi* van como un nuevo

conocimiento al abrazo de grupos considerados disímiles” (Caraballo y Rodríguez, 2019, p. 130).

Es importante decolonizar la ciencia matemática ante el Sur, su manera de investigar su educación ante la imposición occidental cargada de escepticismo, de una matemática apartada para una élite denominados inteligentes; donde convergen grupos de investigadores profundamente conscientes de que en su hacer estaría el reconocimiento de los conocimientos matemáticos soterrados, y la gran posibilidad de disminuir las creencias y actitudes hacia la matemática, entre otras excelsitudes dignas de hacer realidades en un proceso lento, pero certero del valor del Sur, de sus ciudadanos en los aportes del mundo. El reconocimiento de conocimiento matemático del Sur no desmitifica el de Occidente, ni de las creaciones y teorías, por el contrario complejiza el conocimiento en tanto inclusión, más no vejación.

Una de las misiones de la EMDT es el hecho de que la Educación Matemática ha venido siendo “capaz de operar como un arma secreta del imperialismo occidental” (Skovsmose, 2012a, p.270), como lo indicó Bishop (1990), o como parte de la colonización cultural, como lo analizan D’Ambrosio (2001) y Powell (2002); por lo tanto urge la decolonialidad de dicha educación. Son muchos investigadores, que adelantan este tipo de resultados.

En lo que sigue conceptualizamos todos estos engranajes mencionados para darle sentido transmetodológico y la necesidad de coexistir complejamente. Y para mostrarlo no realizaremos dicha investigación con los métodos tradicionales; hilaremos cuan complejo bajo transmetodologías; e ir en la búsqueda de transepistemes; para ir al conocer decolonial, complejo y transdisciplinar de la Educación Matemática.

Es deseable conocer: *¿Qué perspectivas transmetodológicas se pueden encontrar en la investigación en Educación Matemática modernistas? ¿Se pueden encontrar enfoques innovadores decoloniales en la investigación en la EMDT? ¿Cuáles son los diferentes transmétodos a dentro del alcance de la EMDT? ¿Las tecnologías digitales, en particular,*

*compiten para reconfigurar y/o reorganizar la investigación en Educación Matemática desde el punto de vista de la transmetodológicas?*

A fin de discernir sobre estas interrogantes en esta investigación se cumple con *el objetivo complejo de sustentar las investigaciones transparadigmáticas en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, desde la deconstrucción rizomático como transmétodo*. Está se ubica en la *línea de investigación titulada: Educación Matemática Decolonial Transcompleja. Con la deconstrucción transmetódica*, se “va a la incisión de las relaciones jerárquicas del poder, para la liberación de la hegemonía y la construcción de una sociedad antropolítica cimentada en la solidaridad social, humana y profundamente antropolítica; deconstruir es descolonizar” (Rodríguez, 2019a, p.10).

Por ello, declaramos que *la deconstrucción como transmétodo es reconstructiva*, dejando en evidencia los viejos vicios de la modernidad en la investigación de la Educación Matemática; pero luego con lo mejor de estas investigaciones y métodos los va a complejizar. La deconstrucción es inclusiva, así no designa sectarismos; así como no acepta exclusiones ni preeminencias de ningún tipo; ni en las investigaciones; pero tampoco en los saberes matemáticos; que ya no propenden entre los escolares y no escolares.

Por su lado, es de clarificar que, *la antropolítica* supone “la decisión consciente y clara: de asumir la humana condición individuo-sociedad-especie en la complejidad de nuestra era, de lograr la humanidad (...) asumir el destino humano en sus antinomias y su plenitud” (Morín, 1999, p. 101). Mientras que *la antropolítica*; se entiende “como estrategia emergente para enfrentar el desafío humano en la era planetaria” (Osorio, 2011, p. 51). “Habría necesidad de una ciudadanía planetaria, de una conciencia cívica planetaria, de una la opinión intelectual y científica planetaria, de una opinión política planetaria” (Morín Y Kern, 1993, p. 117). La antropolítica, es una categoría urgente en la investigación y la toma de conciencia (Rodríguez

y Mirabal, 2020). Los transmétodos desde luego, y más adelante lo desmitificamos un poco más tienen misiones antropológicas y antropolíticas en las investigaciones.

Por ello, en *el desmaltamiento del ejercicio de poder de las investigaciones modernistas en la Educación Matemática se develan procesos coloniales*. La deconstrucción no se concibe como un método, sino que anida un proceso complejo y mirada descolonizadora no sigue pasos específicos, es un modo de resistencia política, y se ubica en la frontera de la filosofía de donde el pensamiento latinoamericano descolonizador tiene plena cabida (Derrida, 1989).

Por otro lado, *la connotación de rizoma es una antigenealogía propia de los transepistemas que devienen de los transmétodos*; pues vamos más allá de la rigidez de las clasificaciones de las investigaciones en ramas no comunicables y bien diferenciadas, modernistas, coloniales y que en la postmodernidad como el cono de la modernidad (Dussel, 2008) se erigen en secciones como: Introducción, desarrollo, resultados, discusiones y conclusiones. Los rizomas van y vienen; devienen de una raíz que se pasea por el tallo y las ramas; así estas van a la raíz y no existen sin el tallo. Acá la organización no responde a ningún modelo estructural o generativo; es un sistema “acentrado, no jerárquico y no significativo (...) rizoma está hecho de mesetas (...) una región continua de intensidades, que vibra sobre sí misma, y que se desarrolla evitando cualquier orientación hacia un punto culminante o hacia un fin exterior” (Deleuze y Guattari, 2004, p.26). Es que estamos, en concentraciones anti-cartesianas: sobre el origen del antidiscurso filosófico en la modernidad, en palabras de Dussel (2008).

No pretenden los rizomas dar resultados incambiables; sino que justamente deviene a transmétodos que no son infalibles, es más su esencia es la no fiabilidad y donde el sujeto investigador cobra preeminencia; sin importan la convergencia: cualitativo-cuantitativa-sociocrítico, él es víctima del proceso, pero agente de cambio en el proceso de la Educación

Matemática especialmente. Con rizoma, “acá la organización no responde a ningún modelo estructural o generativo” (Rodríguez, 2019b, p.4).

Deviene entonces, los transepistemas, más allá de lo conocido, de lo regularizado de la modernidad, el transparadigma transcomplejo dibuja la posibilidad del decaimiento de los dogmas epistemológicos y metodológicos y da opción a una mirada de saberes interconectados con todas las áreas del saber, especial de la Educación Matemática con los saberes soterrados que no han sido objeto de estudio de las investigaciones modernistas en la Educación Matemática.

*Los rizomas que conectan la indagación en un complexus maravilloso introspectivo a continuación son: motivación, interrogantes, justificación y transmetodología; crisis de las investigaciones metodológicas modernistas en la Educación Matemática; perspectivas de las investigaciones transparadigmáticas en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja y las conclusiones de principios de la línea de investigación.*

### **Rizoma crisis: Crisis de las investigaciones metodológicas modernistas en la Educación Matemática**

En lo que sigue conceptualizamos todos estos engranajes mencionados para darle sentido transmetodológico y la necesidad de coexistir complejamente en la presente indagación. Es de saber que en la investigación se ha impuesto un centro inamovible de donde emerge lo único válido por conocer y enseñar, lo único potestante de transcendencia; mientras lo encubierto es declarado secundario y no científico, bajo el ejercicio de una educación adiestrada, efectivo a sus intereses dominantes, en el que las formas de dominancia se reinventan cada día (Rodríguez, 2019a).

Todo ello, en las investigaciones se perpetua en el deber ser de investigar; donde investigar la propia práctica del docente de matemática no es lo que se hace; las investigaciones en didáctica de la matemática van por un lado y las prácticas en la enseñanza por otro, *¿Qué*

*hace que se perpetúe tal práctica, que la práctica docente sea intocable?, ¿a que se debe la distancia entre las investigaciones y la práctica en el aula del docente?* Por ejemplo, pese a los avances en etnomatemáticas y Educación Matemática Crítica y otras líneas decoloniales de la Educación Matemática que hablaremos en el rizoma siguiente; se sigue hoy con la colonialidad del saber que no solo estableció el eurocentrismo como perspectiva única de conocimiento, sino que, al mismo tiempo, descartó por completo la producción intelectual indígena y afro como “conocimiento” y, consecuentemente, su capacidad intelectual” (Walsh, 2005, p. 104). Son realidades que se permean en las investigaciones; donde los grupos aborígenes llevan una lucha de años en el Sur, donde abren caminos en medio de una filosofía de la liberación.

Es urgente una educación nuestra autentica descolonizada, cargada de un poder suave de renovación de nuestros saberes aborígenes, cotidianos, autóctonos, descolonizados es urgente; ecologizados con los conocimientos científicos, operados por las pedagogías decoloniales que “serían ellas construidas y por construir: en escuelas, colegios, universidades, en el seno de las organizaciones, en los barrios, comunidades, movimientos y en la calle, entre otros lugares” (Walsh, 2014, p. 15).

Es de considerar volver en el discurso al sujeto investigador donde en las indagaciones modernistas tradicionales de la Educación Matemática permanece con sus subjetividades distantes de la crisis que aborda; y menos agente de cambio con sus experiencias abordadas en las investigaciones. En estas hay rezago del sujeto investigador inmiscuido en ellas. Por ejemplo, daremos una breve inspección por los métodos cualitativos, cuantitativos, sociocríticos en la Educación Matemática. Que ya luego ellos serán descolonizados para la formación de algunos transmétodos.

*El análisis crítico del discurso es el primer transmétodo transcomplejo* sitúa al análisis del discurso tradicional en una perspectiva social, política y crítica, encauzando la manera en

el discurso se usa y para legitimar la resistencia, lo crítico y político del mismo. Temáticas como la Educación Matemática, el racismo, el sexismo, el clasismo y la pobreza, el feminismo, el pacifismo, el ecologismo, la antiglobalización, entre otros son motivos de análisis. Se aplica tanto al aspecto cualitativo como cuantitativo.

*En cuanto a la etnografía*, Edgar Morín como etnógrafo invita a separarse del método tradicional de la etnografía, en Morín (2013) se sientan las bases para alcanzar la comprensión tanto de lo macro como de lo singular. Es necesario con ello ir al todo desde las partes y viceversa. Es necesaria con ello la complejidad radicalizar el carácter sistémico de lo que nos rodea y de nosotros mismos; apoyan estas ideas Capra (1996) cuando afirma que los objetos son condensaciones coyunturales y particulares dependientes de niveles y perspectivas. Hace falta la inmersión compleja de la matemática en el etnógrafo que se convierta en autoetnógrafo, autoreflexiva; crítico.

*En cuanto a la Investigación Acción Participativa (IAP)* tiene sus huellas en trabajos de Lewin (1946) saliendo de su consultorio privado en EEUU y marcando el inicio en los años 40, hay discusiones del verdadero comienzo de la IAP. Fals Borda (2015) toma un cariz más participativo y político desde la práctica social de las comunidades, ejercicios políticos que acá queremos salvaguardar. Más específicamente educativa, inspirada en la ideas y prácticas de Freire (1974) con sus pedagogías liberadoras que cubrieron el pensamiento del Sur en su educación bancaria, marcando huellas que aún hoy día nos enseñan las mesetas a construir con la IAP con su Educación Popular. Elliot (1981) y otros investigadores que destacan. No haremos un recorrido estricto del legado de la IAP, queremos enriquecerla con la mirada de la teoría de la complejidad, decolonizarla en muchos casos, des-elitizarla y recordar que su naturaleza recae en la aceptación de las limitaciones de las investigaciones académicas; agregando acá de las investigaciones disciplinares caducadas; así vamos a indisciplinar dicha investigación. Debemos decir que investigaciones decoloniales en la perspectiva liberadora han

marcado la Educación Matemática; pero no ha sido suficiente. Más adelante; en el rizoma siguiente inmersiónamos perspectivas decoloniales complejas de la IAP.

De la misma manera, las investigaciones modernistas en la Educación Matemática han estado carente de una antropoética, que viene entonces a la conformación del ciudadano, Rodríguez (2013) afirma que esta significa un ser humano ético que acciona como sujeto, que no puede serlo sino cumple como ciudadano del mundo. Para investigar antropoética hay que revisar las estructuras organizativas y conformativas de las instituciones educativas, los programas, la intencionalidad y la formación de sus docentes en Educación Matemática; y en general todo docente debe estar lleno de tal excelencia.

*Una de las carencias que hace mella en las investigaciones modernistas es la carencia de la complejidad y transdisciplinarietà;* “la matemática es una ciencia profundamente transdisciplinar, recorre todo el espectro dentro y a través de las y va más allá de toda disciplina; no margina disciplina alguna” (Rodríguez, 2020a, p. 65). Se trata de la consideración unitiva del conocimiento de la matemática con todos los modos de conocer; de formar grupos transdisciplinares que lleven a la salvaguarda del conocimiento matemático en el aula. La complejidad es un tejido, complexus: lo que está tejido en conjunto, “el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre” (Morín, 1990, p.5).

*Salvaguardar el patrimonio cultural de los saberes matemáticos con la Etnomatemática;* la matemática de los grupos étnicos; “grupos culturales identificables, como por ejemplo, sociedades nacionales: tribus, grupos sindicalistas y profesionales, (...) memoria cultural, códigos, símbolos y hasta maneras específicas de razonar e inferir” (D’ambrosio, 1990, p. 17). Es ir a los grupos étnicos a sus procesos dialógicos y constructivos de sus

instrumentales con alto contenido matemático y con ello promover la historia del país, de la matemática, en nuestro país. Para es necesario acudir en las indagaciones a espacios de la transmodernidad; donde las visiones transcomplejas tienen plena cabida en la educación. Esta puede ser una temática a explorar profundamente en investigaciones: recuperar el patrimonio histórico desde el patrimonio matemático y viceversa (Rodríguez, 2018).

Por otro lado, las investigaciones deben considerar el desarrollo de la alfabetización matemática como una aptitud en consonancia con la alfabetización desde Paulo Freire; “esta alfabetización matemática no solo se refiere a unas destrezas matemáticas, sino también a la competencia para interpretar y actuar en una situación social y política que ha sido estructurada por las matemáticas. (...) que sustente la democracia” (Skovsmose, 2012b, p. 110). De ello debe estar permeada las instituciones educativas, de interés decoloniales para promover la matemática de las civilizaciones; sin soslayaciones sin la preeminencia eurocéntrica tradicionalistas que aliñado la crisis, en exclusiones actualmente.

Por ejemplo, en Venezuela en la Educación inicial, Media General, en particular la incorporación de medios de enseñanza conocidos como percepciones directas con las tecnologías medio destruidos y mal usados por las faltas de políticas formativas y de supervisión, útiles para lograr una mejor enseñanza en las aulas de clases; es urgente abrir espacios para que los discentes puedan crear nuevos aprendizajes desde sus propias experiencias y ubicarlos en el contexto social donde se desenvuelven, los mismos tienen gran pertinencia con los propósitos de la Etnomatemática, ya que esta busca incorporar materiales, utensilios, dibujos, elementos cotidianos del entorno donde se desenvuelve el estudiante (Rodríguez, 2020a).

*Pese a las tendencias decoloniales en muchas investigaciones en Educación Matemática existe la crisis de una misión en el mundo como seres humanos, la ecosofía como la “antigua sabiduría, la que nos dice que el hombre es tierra y no sólo que habita sobre la tierra.*

Esto está en armonía con nuestra intuición anterior, el hombre no habita sólo en una ciudad, sino que es polis” (Panikkar, 1999, p.107). La necesidad ecosófica en las investigaciones de la enseñanza de la matemática es urgente, como ciencia lógica formal por excelencia, se plantea que esta no escapa de esa aguda crisis científica-educativa mundial, que se aleja de la vida del ser humano, incrementa el reduccionismo, la fragmentación y el mecanicismo, entre otras razones la conducen a un impactante aislamiento (Rodríguez, 2020b).

*Es pertinente, asumir la diada: matemática-ecosofía en la transmodernidad y desde el piso transparadigmático complejo*, este cobija el principio dialógico que une o por lo menos da lazos de hermandad en un mismo escenario, en espacio y tiempo lógicas ambivalentes, que se excluyen y a la vez se complementan con los saberes soterrados y los científicos de nuestra cultura, lo humano y lo ecológico, lo local y lo global (Rodríguez, 2020b).

La relación matemática-ecosofía “permite justamente la reflexión humana como centro de comprensión en el accionar humano” (González, 2010, p. 116). La complejidad y el pensamiento complejo, de acuerdo con Morín (1993) es un conjunto de elementos relacionados por lazos múltiples, capaz, cuando interactúa con su ecosistema, de responder, de evolucionar, de aprender y de autoorganizarse. La matemática es un sistema y como tal plantea la exigencia de realizar una reflexión sobre el funcionamiento real de sus componentes en interacción con el contexto, teniendo en cuenta su interacción (Rodríguez, 2020b).

*Debemos regenerar la investigación a la luz de la complejidad, decolonizando las viejas prácticas antihumanas*; lo que no se regenera, degenera (Morín, 2006). La matemática – ecosofía deben entender que en el cambio y transformación está en la elevación de las personas; así mismo, debe hacerse con la conformación del matemático. La antropoética, en ello como puente unitivo, no tiene recetas, y que, en el camino responsable, del respeto, el reconocimiento de la diversidad y formas de aprendizaje, libertad, democratización está la clave para una matemática que salvaguarde la ética humana (Rodríguez, 2020b).

Por otro lado, las investigaciones en Educación Matemática deben llevar al mero centro del saber la manera de mostrar la matemática viva y consustanciada con el avance del pensamiento psíquico de alto nivel metacognitivo en la vida de los discentes; creemos que dicha ciencia es para apasionados por el misterio, por lo oculto, por el análisis profundo y crítico de lo que ocurre de la naturaleza, por lo problemas; y que esa pasión se puede despertar; muchos han sido marcados positivamente por grandes docentes, maestros apasionados. “La matemática es poesía, es belleza. No hay un hecho creado por el ser humano y en la naturaleza que no lleve la marca de las teorías matemáticas (Rodríguez, Velázquez y Lemus, 2019, p. 73).

Por lo anterior, *las investigaciones deben llevar consolidadas estrategias complejas en el mero centro de la enseñanza*; el gran matemático George Papy, se pregunta, en una entrevista que le realizaron en Argentina: “¿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). Es esa la naturaleza formativa de la matemática en el aula; se pierde la naturaleza afectiva, explicativa, decisional; la emocional y mucho más la cultural como medio de avance de la humanidad; todo ello y más es territorio por explorar en la performatividad del docente y sus procesos psíquicos a conjuncionarse decolonialmente.

*Es de explorar en las investigaciones de la Educación Matemática, como ir con ellas en el aula más allá que el mero hecho de resolver problemas*; ello es importante pero las estrategias memorísticas repetitivas han hecho mucho daño en la psique del discente; es urgente ir al mero hecho de las estrategias complejas; tenemos que considerar que toda “nuestra enseñanza tiende al programa mientras que la vida nos pide estrategia” (MORÍN, 2002, p. 80); la resolución de problemas no necesita cualquier estrategia. Una estrategia compleja requiere: sistema, circularidad, dialógica, causalidad compleja, interacciones, círculos polirrelacionales y religación (Arroyave, 2003), (Morín, Ciurana y Motta, 2002). Dichas estrategias *se estudian*

*en la línea de investigación Educación Matemática Decolonial Transcompleja que está en pleno ardor en la investigación.*

Es importante mencionar de acuerdo con lo anterior; que el contexto cultural, e intercultural no debe ser desmitificado en la resolución de problemas y en sus investigaciones; “incorporar algunas de las estrategias personales de los estudiantes durante la enseñanza formal en el aula de clases de Matemáticas, como una forma de practicar la interculturalidad y promover la participación de los estudiantes” (García-García, 2019, p.205). Es el contexto cultural-cotidiano de alto potencial motivador a considerar en la resolución de problemas en la matemática; así la formación docente al particular debe mirarse con cuidado y ser actualizada en todo momento; estudiando cada diversidad de ser humano a educar (Rodríguez, 2020c). Seguimos inmiscuyéndonos en la crisis, ahora dando salidas en formas complejas; por ello se denominan mesetas; son complexus que inmersionan estudios decoloniales y transcomplejos.

### **Rizoma mesetas de salida: perspectivas de las investigaciones transparadigmáticas en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja**

Una nueva transepistemología de la Educación Matemática considerando la investigación transcompleja implica variantes complejizadas como lo humano, tecnológico, económico, político, ético, cotidiano, filosófico, estético, afectividad, creatividad, lo normativo, la costumbre, intuición; y espiritualidad (Rodríguez, 2020a). *Queremos clarificar que significa la decolonialidad planetaria a la que el Sur no es sin un Norte; y en la que no hay preeminencia de saberes ni de maneras de conocer.*

*Se invita al lector a quitarse las vendas coloniales, pues una re-construcción y develar bajos los mismos patrones o vicios con que fueron creados en la crisis de la matemática y su enseñanza no es posible; tiene apellido el paradigma provocador de tal crisis: modernidad-postmodernidad-decolonialidad. Así mismo, se invita una decolonialidad planetaria; no es posible una decolonialidad del Sur, una transmodernidad, sin el Norte; así como tampoco sin*

develar lo execrado; la conciencia plena de inclusión debe ser primerísima en los procesos liberadores (Rodríguez, 2020c).

Así no es de extrañar que acudamos a Sócrates, por ejemplo, bajo la conciencia de que su legado luego colonizado ha comenzado a develarse y a dados frutos en pleno siglo XXI con los diálogos socráticos, en una urgente matemática dialéctica, formal de la lógica tan necesaria en el pensar metacognitivo de alto nivel. Nuestro Señor Jesucristo usó la mayéutica por excelencia donde su conocimiento alumbra las mentes vedadas en plena antinomia de la crisis del pensamiento del siglo tecnológico (Morín, 2003).

La necesidad de posiciones complejas y disciplinares en las investigaciones de la Educación Matemática incitan a que “las instituciones educativas rompen el caparazón de los saberes cientificistas y van al abrazo de los saberes soterrados; por ejemplos los de las culturas populares del centro más incontaminado de los saberes” (Rodríguez, 2019a, p.5). En esas culturas donde el saber matemático esta lo más contaminado posible podemos conseguir esencias para minimizar el pensamiento abismal entre las mal denominadas matemáticas escolares y no escolares.

Por otro lado, en el rizoma anterior referíamos a la IAP; *incorporamos la categoría sentipensar en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja* que es; sentipensar una categoría decolonial primerísima en la educación que incita a imbuirse al sujeto investigador más allá de la racionalidad, hacia los procesos emotivos, es bien sabido que el cerebro aprende mejor cuando se emociona y no se cohibe con restricciones de la imaginación; en *la tetra: cuerpo-mente-alma-espíritu* en plena complejidad en enseñanza (Rodríguez, 2020c). Es así como la Investigación Acción Participativa Compleja (IAPC) es decolonial planetaria y puede en las matemáticas soterradas de las civilizaciones como las mayas, egipcias entre otras conseguir aportes en la Educación Matemática.

*Es de hacer notar que la IAPC carece de un método, es antimétodo, pero ella requiere un estudio de las necesidades de lo protagonistas de llevará a cabo la investigación, tiene una planeación y los que comienzan el plan deben convivir e inmiscuirse en los problemas de las comunidades e ir desde la acción particular para cada investigación a promover la participación en la investigación. Pero no es sólo la planeación, es la concientización de la acción, en empoderamiento de las comunidades de su cultura, la elevación de su autoestima; todas estas actividades previas pertenecen la investigación; no tienen recetas ni pasos definidos pero podemos tomar como premisa que la IAPC es más que investigar, accionar y participar. Debe dejar huella en la conformación de la ciudadanía de las comunidades y su ejercicio complejo que involucra sus vidas y no sólo el problema al cual se quiere estudiar, resolver o aportar.*

*La IAPC es profundamente diatópica y esa comunión en la educación, por ejemplo, se manifiesta con la transdisciplinariedad en los grupos de investigación con la IAPC que transversalizan la cotidianidad y cultura de los actores investigativos e investigados; donde todos se re-educan y re-ligan; des-ligándose de lo viejos patrones de soslayación e exclusión. Observen la profunda necesidad de la concepción transmoderna del transmétodo.*

Mientras que, los grupos de investigaciones transdisciplinares que le dan sentido complejo y transversal que complejizan la realidad de las comunidades; así se deselitiza la IAPC del aporte reduccionista de las disciplinas para ir a la conformación de grupos de investigadores transdisciplinares que atraviesan transversalmente los saberes de las comunidades; ese ejercicio diatópico debe ser adecuadamente conformado con el lenguaje adecuado siendo realista en cuanto a las metas, como praxis cultural, política no debe privilegiar a grupos de investigadores sino a todos los actores; la función no es apoyar intereses particulares de las ciencias ni de los grupos de poderes; por ello la esencia y conciencia de un pensamiento decolonial es importante.

*Considerando lo anterior la IAPC va a la creación de transepistemas, si va más allá de lo que se conoce del problema, a develar lo encubierto de este en esa complejización usa estrategias complejas; no fijas, ni desde el lente reduccionista del investigador; de la formación escueta. No todo profesional puede ir a aplicar la IAPC imponiendo su caducado criterio; debe haber el estudio y la consideración policausal, más allá de lo multidimensional, pues lo complejo de la IAPC toma lo multi y lo interrelacionar a fin de mirar el todo siempre intentando conectar causas, consecuencias, miradas integradoras y críticas; sin importar sino las comparte; aceptando que existen; que no deben ser obviadas, no es la intencionalidad en la necesidad de las comunidades.*

*La IAPC lleva en sus actores el sentipensar decolonial y tiene una carga compleja subjetiva-objetiva donde se sale fuera del viejo debate cualitativo-cuantitativo-sociocrítico en la forma de investigar tradicional; va más allá complejiza dicha perspectivas y no la considera separadas; marca el sujeto investigador como victima y doliente del caducado proceso de enseñanza modernista en general, por ejemplo y va como agente de cambio en la búsqueda de salidas a la problemática que analiza y penetra la IAPC. El sentipensar colabora en el abrazo de lo separado de la modernidad; los topoi, lo separado en la modernidad mediante un pensamiento abismal va a un ejercicio cotidiano; pero también científico de hacer investigación.*

Por otro lado; otro transmétodo por excelencia para investigar en el Educación Matemática Decolonial Transcompleja es la metodología transdisciplinar crítica “la entendemos como una forma de superar la organización del conocimiento en disciplinas, pues propone flexibilizar las fronteras epistémicas existentes entre ellas” (Olano, 2019, p. 11).

Se trata con esta metodología de encontrar puentes entre las diversas áreas del conocimiento, entre las ciencias, pero también transversalmente entre los saberes científicos y lo soterrado; es dicha metodología transdisciplinar crítica; se va a la búsqueda más allá del

conocimiento tradicional de lo que se sabe de la Educación Matemática, y cuál es su función política ante el ser humano, como antropolítica (Rodríguez, 2020d). Esto es lo, que se sabe de ella fuera de los límites del aula que no ha sido regularizado por las ciencias. De esta manera, tal metodología “se posibilita también estudiar la obra de quienes están por fuera de la disciplina (...) como de las teorías más utilizadas en la investigación del sistema-mundo, el mismo que es a la vez moderno y colonial” (Olano, 2019, p. 11).

*La exploración transdisciplinar crítica discierne contra el reduccionismo de la Educación Matemática*, la superespecialización en la educación y la matemática y los aislados disciplinares tradicionalistas de enseñar matemática para descubrir la realidad social-política desde miradas más abiertas, en este caso decoloniales, complejas desde la confluencia de diversas aristas del conocer matemática para construir nuevos objetos de conocimiento, más allá de lo disciplinar que considere lo decolonial y transcomplejo como esencia antropolítica en la Educación Matemática (Rodríguez, 2020d). “Se requiere desplegar un proceso decolonizante de las metodologías de la investigación, configurar nuevas formas de hacer ciencia antropolítica y proponer nuevas prácticas investigativas que no colonicen al investigado, que no conviertan al investigador en un colonizador” (Ortiz y Arias, 2019, p.96).

*La transdisciplina crítica va a confrontar las indagaciones modernistas en las que el objeto en la relación sujeto-objeto, jama será sujeto*. Un autodecolonizar al sujeto de la investigación, va con la altersofía al “sustrato del hacer decolonial, que se despliega mediante sus acciones/huellas constitutivas: contemplar comunal, conversar alterativo y reflexionar configurativo, las cuales caracterizan la vocación decolonial, que permite el desprendimiento de la metodología de investigación” (Ortiz y Arias, 2019, p.76). Es que el hacer estudios decoloniales también es ir a un re-ligar de las metodologías de la investigación. No es hacer ciencia de una manera decolonial, urge decolonizarlas.

La metodología transdisciplinar crítica “propone que no se fragmente la realidad en base a los vanidosos principios dialécticos de superioridad, (...) lo transdisciplinar se propone una actitud siempre dialógica, reconociendo la complejidad susceptible de encontrarse en todo nivel de análisis” (Olano, 2019, p.12). Esto significa que las investigaciones transdisciplinares críticas se separan de aquellas que fragmentan las realidades a ser investigadas en la Educación Matemática. A saber quién desde lo disciplina estudia la crisis de la Educación Matemática se centra sólo en los métodos y en la inteligencia del dicente y sus capacidades; entre otros interés que no confluyen fuera de la matemática y la educación; error epistemológico grave que se ha venido perpetuando en el proyecto moderno-postmoderno; al no considerar la ética compleja, esto es la antropolítica que sólo es posible bajo el lente decolonial, complejo y transdisciplinar.

*La investigación transdisciplinar no es excluyente de las disciplinas que confluyen acá, sino que es incluyente; no es adversaria sino complementaria de la investigación pluri e interdisciplinaria, (Nicolescu, 2009). No sigue reglas fijas dicha indagación, y en todo momento mantiene alerta al investigador a ir a otras conexiones para mostrar la complejidad en la que objeto y sujeto no se separan; y el investigador es doliente y agente de cambio, que considera que la realidad es compleja y transdisciplinar y como tal la muestra; mostrando actitud renovadora del mejoramiento en este caso de *la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, con antropolítica.**

La transdisciplinariedad crítica como metodología no tiene reglas fijas y va a buscar puentes entre disciplinas y categorías que aparentemente no están relacionadas. Pero también se está en búsqueda de una nueva forma de hacer política en la Educación Matemática; es conocido que la epistemología eurocéntrica no admite ni permite que el conocimiento se sitúe desde la geopolítica del conocimiento (Dussel, 1977).

Por otro lado; la hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica de Rodríguez (2020e) transmétodo que se conjunciona en forma rizomática va más allá de las líneas divisorias

reiterativas en la tradicionalidad que son impuestas a muchos investigadores en revistas internacionales; en construcciones en las universidades: introducción, metodología, resultados y conclusiones (IMRC), va mas allá pero las contiene y las complejiza en un estadio de pensamiento donde concluyendo esta introduciendo investigaciones y los resultados no son las perennes verdades que se ha creído la ciencia que ha conseguido e impuesto: como por ejemplo la división irrisoria de las matemáticas escolares y no escolares.

La hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica transmétodo rizomático “sólo es posible en la transcomplejidad bajo el proyecto transmoderno” (Rodríguez, 2020e, p.13). La transcomplejidad como categoría y transmetodología entresijo una responsabilidad ética del conocer no reduccionista, e inclusiva, a través del “entendimiento de los múltiples niveles de realidad designa la conjunción de lo simple y disciplinar, lo que atraviesa y trasciende a éstas” (Rodríguez, 2020b, p.3).

Es de clarificar que en los transmétodos los sujetos investigadores son partícipes de la investigación con sus subjetividades y sus experiencias intervienen en la construcción; así es común expresiones en primeras personas narrando hechos de la Educación Matemática, siendo en este caso la investigadora matemático y docente de matemática; además con estudios en decolonialidad que dan preeminencia a su re-intervención en dicha crisis. Ello no sería posible con muchos métodos tradicionales.

*La hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica como transmétodo de construcción teórica, conjugado y complejizado su papel histórico decolonial no es explicar lo exterior, aquello en lo que la experiencia se expresa, sino comprender la interioridad de la que ha nacido lo relativo a las categorías de las indagaciones que hemos venido develando; a todos sus saberes; en este caso la hermenéutica comprensiva le permite a la autora, interpelar los territorios temáticos del conocimiento, la imaginación creadora, la actitud transvisionaria, la irreverencia frente a lo conocido, los modos de interrogar la realidad, la criticidad en el*

hermeneuta, la libertad de pensamiento, entre otras esencias, como las categorías ecosófica y diatopia que aportan al feliz término del objetivo complejo (Rodríguez, 2020e).

*La hermenéutica comprensiva va a inspeccionar como decolonialidad los soterrados de la matemática, aprisionados por una filosofía castrante, los saberes sometidos son toda “serie de saberes calificados como incompetentes, o, insuficientemente elaborados: saberes ingenuos, inferiores jerárquicamente al nivel del conocimiento de la científicidad exigida (...) de estos saberes locales de la gente, de estos saberes descalificados como se ha operado la crítica” (Foucault, 1986, p.5).*

Por ello, *en el sentido de la liberación de los saberes oprimidos, se hablan de la Educación Matemática liberadora*; que un problema se puede resolver de varias maneras; así, el docente puede aprovechar para que el educando tenga la libertad de ser creativo para llegar a la solución del problema, para que sea curioso, para que busque una analogía con un problema de la vida cotidiana, olvidándose de los problemas fuera de la realidad, situaciones aisladas que a lo mejor jamás se presentarían. Hay que hacer que el discente se inquiete, que no se rinda y se enfrente por sí mismo al problema (Rodríguez y Mosqueda, 2015).

En lo que deviene en lo adelante es urgente *des-ligarse de lo viejos vicios de investigar en Educación Matemática* (Rodríguez, 2019a) para re-ligar el pensamiento decolonial en las nuevas prácticas necesarias y complejizadas de investigar y hacer Educación Matemática; que recobre para ello las matemáticas de las civilizaciones soterradas como las mayas, egipcias; entre otras; y que propendan la matemática ciencia legado de la humanidad.

### **Rizoma conclusivo. Conclusiones en la continuación de la línea de investigación:**

#### ***Educación Matemática Decolonial Transcompleja***

Se ha cumplido con el *objetivo complejo de sustentar las investigaciones transparadigmáticas en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, desde la deconstrucción rizomática como transmétodo*. Justamente los transmétodos se han presentado

en complementariedad a los métodos tradicionales de hacer investigación en Educación Matemática; ellos son enriquecidos bajo el transparadigma transcomplejo en la decolonialidad.

El sujeto investigador es participe activo son subjetividades en las indagaciones transmetódicas, Para ello, la experiencia del autor, su sentir y preeminencia juega un papel preponderante en dichas investigaciones. *El sentipensar pone en el mero centro de las investigaciones las subjetividades de los actores investigadores y del proceso educativo de la matemática*; es por ello que educar con mente, cuerpo y corazón es la consigna.

La línea de investigación en la que se inmersiona: *Educación Matemática Decolonial Transcompleja* devela la posibilidad decolonial y por ello de incluir en las investigaciones categorías como: ecosofía, antropeética, antropolítica, condición humana que propenden humanizar y complejizar la Educación Matemática que requiere de la inmersión y des-ligaje de las viejas prácticas y formación modernista de investigar. Para luego, re-ligar hacia la conformación de ciudadanos investigadores que consideren la complejidad y transdisciplinariedad de la matemática, del ser humano y de lo que significa educar.

Se invita a los docentes a promover investigaciones de sus propias prácticas en la Educación Matemática, a realizar diálogos profundamente antropeéticos con sus discentes; dejar que su práctica pase de ser un sacerdocio en el que nadie le toca a inmersionarse en la crítica de su hacer; pero también de su formación; a renovarse y des-ligarse del ejercicio de poder que no circula; en muchas ocasiones.

Es urgente hacer praxis la Educación Matemática en la vida de las personas; investigando las prácticas, la conformación caducada en un necesario y urgente des-ligar y re-ligar para hacer de la ciencia matemática excelencia en la vida de las personas; en su cotidiano desenvolvimiento. Por ello, los transmétodos deben desmitificarse día a día, para por el filo de la crítica; para engrandecer cada vez más compleja y transdisciplinar el arte de investigar,

profundamente inclusivo, en una decolonialidad que devela los fantasmas soslayadores de la humanidad, y por ello de las ciencias, la educación y sus indagaciones. Investigar para liberar; más no para imponer y obviar.

En la parte final en caminos transmetódicos, como Cristiana, en la ecología espiritual parte de la ecosofía, la palabra de Dios que alumbra les afirmo la sagrada palabra: “*Toda Escritura es inspirada de Dios y provechosa para enseñar, para censurar, para rectificar las cosas, para disciplinar en justicia*” (2 Timoteo 3:16). Que así sean los transmétodos llenos de la sabiduría de Dios que alumbra el entendimiento del ser humano, de la ciencia y de la re-civilización de la humanidad.

### Referencias

- Arroyave, D. (2003). *La revolución pedagógica precedida por la revolución del pensamiento: un encuentro entre el pensamiento moriniano y la pedagogía. En Manual de iniciación Pedagógica al Pensamiento Complejo*. Ecuador: Publicaciones UNESCO.
- Bishop, A. J. (1990). Western mathematics: The secret weapon of cultural imperialism. *Race and Class*, 32(2), 51-65.
- Capra, F. (1996). *La trama de la vida*. Barcelona. Anagrama.
- Caraballo, M., Rodríguez, M. (2019). Perspectivas complejas y antropológicas de la Educación Inclusiva Ecosófica. *Polyphōnia. Revista de Educación Inclusiva*, 3(2), 117-133.
- D’ Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática*. São Paulo: PSP: Editora Ática.
- D’ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre tradições e a modernidade*. Belo Horizonte, Brasil: Autêntica.
- Delueze, G., Guattari, F. (2004). *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*. Valencia: Pre-textos.
- Derrida, J. (1989). *La deconstrucción en las fronteras de la filosofía*. Barcelona: Paidós.
- Dussel, E. (1977). *Filosofía de la liberación*. México: Edicol.
- Dussel, E. (1994). *El encubrimiento del otro hacia el origen del mito de la modernidad*. Quito: Ediciones Abya-Yala
- Dussel, E. (2008). Meditaciones anti-cartesianas: sobre el origen del antidiscurso filosófico en la modernidad. *Tabula Rasa*, 9, 153-197.
- Elliot, J. A. (1981). *Framework for self-evaluation in schools*. Sudáfrica: Univ. of Cape Town.
- Fals Borda, O. (2015). *Una sociología sentipensante para América Latina*. México, D. F.: Siglo XXI Editores; Buenos Aires: CLACSO.

- Foucault, M. (1986). *Por qué estudiar el poder: la cuestión del sujeto*. En: AA.VV., *Materiales de sociología crítica*. Madrid, España: Ediciones La Piqueta.
- Freiré, P. (1974). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- García-García, J. (2019). Estrategias en la resolución de problemas algebraicos en un contexto intercultural en el nivel superior. *Bolema*, 33, 63, 205-225, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v33n63a10>
- González, J. (2010). *Teoría Educativa Transcompleja*. La Paz: Edición La Paz: IICAB.
- Lewin, K. (1946). *Resolving social conflicts*. Nueva York: Harper.
- Mignolo, W. (2010). *Desobediencia Epistémica*. Buenos Aires: Ediciones del Signo.
- Morín, E, Ciurana, E.; Motta, R. (2002). *Educación en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la humana*. Bogotá: UNESCO.
- Morín, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Morín, E. (1993). *El método I. Naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. Francia.
- Morín, E. (2002). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma, reformar el pensamiento. Bases para una reforma educativa*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morín, E. (2003). *El Método V. La Humanidad de la Humanidad*. Madrid: Editorial Cátedra.
- Morín, E. (2006). *Ética. El método VI*. Madrid: Ediciones Catedra.
- Morín, E. (2013). *La metamorfosis de Plozévet*. Paris. Puriel.
- Morín, E., Kern, A. (1993). *Tierra Patria*. Argentina. Editorial Nueva Visión.
- Nicolescu, B. (2009). *La Transdisciplinarietà (Manifiesto)*. México: Multidiversidad Mundo Real Edgar Morín.
- Olano, A. (2019). *Estudios internacionales latinoamericanos y pensamiento decolonial. Contribuciones a un conocimiento situado*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Ortiz, A., Arias, M. (2019). Altersofía y Hacer Decolonial: epistemología “otra” y desprendimiento de la Metodología de Investigación. *ESTUDIOS Utopía y Praxis Latinoamericana*, 85, 76-103.
- Panikkar, R. (1999). *El espíritu de la política. Homo politicus*. Barcelona: Península.
- Pérez, A. (1980). Las matemáticas modernas: pedagogía, antropología y política. Entrevista a George Papy. *Perfiles Educativos, México*, 10, 41-46.
- Powell, A. (2002). Ethnomathematics and the challenges of racism in mathematics education. En P. Valero y O. Skovsmose (Eds.). *Proceedings of the Third International Mathematics Education and Society Conference* (pp. 15-28). Copenhagen, Roskilde y Aalborg, Dinamarca: Centre for Research in Learning Mathematics, Danish University of Education, Roskilde University y Aalborg University.
- Quijano, A. (1989). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En libro: *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas Latinoamericanas*. Edgardo Lander (comp.) CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, Argentina.

- Rodríguez, M. E. (2013). La Educación Matemática en la con-formación del ciudadano. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 15(2), 215 – 230.
- Rodríguez, M. E. (2018). La Etnomatemática como mediadora en los procesos de la reconstrucción de la historia de Venezuela y la recuperación de su patrimonio matemático. Informe de la Investigación de Año Sabático 2016-2017. Universidad de Oriente.
- Rodríguez, M. E. (2019a). Re-ligar como práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno. *Orinoco Pensamiento y Praxis*, 11, 13 – 35.
- Rodríguez, M. E. (2019b). Deconstrucción: un transmétodo rizomático transcomplejo en la transmodernidad. *Sinergias educativas*, 4(2), 1-13. DOI: <https://doi.org/10.31876/s.e.v4i1.35>
- Rodríguez, M. E. (2020a). Miradas transcomplejas de la díada: Educación Matemática Crítica – antropolítica. *Praxis Investigativa ReDIE*, 12(22), 58-76.
- Rodríguez, M. E. (2020b). Matemática-ecosofía: miradas de un acercamiento complejo. *Visión Educativa IUNAES*, 14, 1-13.
- Rodríguez, M. E. (2020c). Serendipiando con los procesos mentales de la matemática en la complejidad en sentipensar decolonial. *Revista Internacional de Formación de Profesores (RIFP)*, 5, e020012, 1-23.
- Rodríguez, M. E. (2020d). La educación matemática decolonial transcompleja como antropolítica. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25, n° extra 4, 125-137.
- Rodríguez, M. E. (2020e). La hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica: un transmétodo rizomático en la transmodernidad. *Revista Perspectivas Metodológicas*, 19, 1-15.
- Rodríguez, M. E., Mosqueda, K. (2015). Aportes de la pedagogía de Paulo Freire en la enseñanza de la matemática: hacia una pedagogía liberadora de la matemática. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 9(1), 82-95.
- Rodríguez, M. E., Velázquez, A.; Lemus, J. (2019). ¿Las matemáticas son para “anormales”? Vivencias y sentires de los actores del proceso. *Visión Educativa IUNAES*, 13,73-79.
- Rodríguez, M. E., Mirabal, M. (2020). Ecosofía-antropolítica: una recivilización de la humanidad. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22 (2), 295-309. DOI: [www.doi.org/10.36390/telos222.04](http://www.doi.org/10.36390/telos222.04)
- Skovsmose, O. (2012a). Escenarios de investigación. En Valero, P. Y Skovsmose, O. *Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 109-130). Bogotá: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación; Ediciones Uniandes.
- Skovsmose, O. (2012b). Investigación, práctica, incertidumbre y responsabilidad. En Valero, P. Y Skovsmose, O. *Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 261-370). Colombia: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación.
- Walsh, C. (2005). Introducción. En Catherine Walsh (editores). *Pensamiento Crítico y Matriz colonial*. Quito: Uasb-Abya-Yala.
- Walsh, C. (2014). Interculturalidad Crítica y Pedagogía Decolonial: Apuestas (des)del In-Surgir, Re-existir y Re-vivir. Disponible en: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/> (consultado el 12-07-2020)

