

POR EL SENDERO DE LOS TRANSMÉTODOS

Coordinador
Heriberto Monárrez Vásquez



POR EL SENDERO DE LOS TRANSMÉTODOS

Coordinador
HERIBERTO MONÁRREZ VÁSQUEZ

Primera Edición: **Enero del 2021.**
Editado: **en Durango, Dgo., México.**
ISBN: 978-607-9003-53-1

Editor:
Instituto Universitario Anglo Español

Diseño de portada:
Heriberto Monárrez Vásquez

Revisión de Estilo:
Heriberto Monárrez Vásquez
Maribel Ávila García

No está permitida la impresión, o reproducción total o parcial por cualquier otro medio, de este libro sin la autorización por escrito de los editores.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO.....	i
PRÓLOGO.....	ii
RE-SIGNIFICANDO LO HUMANO EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA: UNA MIRADA ANTROPOÉTICA DESDE LA HERMENÉUTICA COMPRESIVA, DIATÓPICA Y ECOSÓFICA I <i>Juan Carlos Sánchez C.</i>	
RE-LIGAJE DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA UNIVERSITARIA: ENTRAMADOS TRANSMODERNOS DESDE LA ECOSOFÍA Y DIATOPÍA.....	19
<i>José Luis Yovera Yecerra</i>	
TECNOLOGÍAS HUMANIZADAS PARA LA EDUCACIÓN DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS EN LA TRANSMODERNIDAD.....	33
<i>Ángela Sagrat Chikhani Coello</i>	
EMERGENTES RE-LIGANTES EDUCATIVOS DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DECOLONIAL TRANSCOMPLEJA	54
<i>Milagros Elena Rodríguez</i>	
EL RE-LIGAJE COMO EMERGENTE EDUCATIVO TRANSMODERNO EN LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA.....	79
<i>Dr. José Gregorio Lemus Maestre</i>	
LA TRANSGESTIÓN DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DECOLONIAL TRANSCOMPLEJA	108
<i>Milagros Elena Rodríguez</i>	
LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN EL ESTUDIO DE LA CIENCIA Y CULTURA DE LA ALIMENTACIÓN. UNA MIRADA TRANSDISCIPLINAR	134
<i>Dennar Coromoto Oropeza Noguera</i>	
PENSAMIENTO TRANSCOMPLEJO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: DESAFÍOS ANTE UNA CONVOCATORIA DE METAMORFOSIS PLANETARIA.....	150
<i>José Gregorio Lemus Maestre</i>	
EPILOGO DEL VIAJE DEL TEXTO POR EL SENDERO DE LOS TRANSMÉTODOS	166

PRÓLOGO

¡Qué interesante libro! ¡Qué manera de ver la vida!, de percibir el cambio de la simplicidad por la complejidad, de retornar a la esencia de las cosas, de concebir un lenguaje emotivo de las matemáticas, de imaginar la humanización de la humanidad, de inventar una matemática poética, de vislumbrar la vida de la escuela fuera de la escuela, de reflexionar sobre el proceso de adquisición de los saberes matemáticos imbuidos en un todo, de considerar la enseñanza desde la vida y sus circunstancias, de envolver a la incertidumbre y al caos en la vida misma...

Quiero empezar este apunte con las definiciones que más me gustan de las matemáticas, haciendo alusión a lo escrito en este libro: Decía René Descartes que “la matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles”; Galileo Galilei por su parte, mencionaba que “las matemáticas son el alfabeto con el cual Dios ha escrito el Universo”, también afirmaba que “las matemáticas son el lenguaje de la naturaleza”; y termino con David Hilbert, quien aludía a que “el análisis matemático es una sinfonía del infinito”; bien, pues este libro nos muestra que todo eso y más son las matemáticas, y pareciera que ya no hay más que decir, sin embargo, quiero aprovechar esta oportunidad valiosa que me otorgaron, para compartir con ustedes algunos comentarios y reflexiones surgidos de la lectura.

En torno a las matemáticas podemos decir que han sido empleadas con objetivos muy disímolos, desde los pueblos de Mesopotamia, pasando por los seguidores de Pitágoras, en el Medievo, el Renacimiento, el Racionalismo, hasta llegar a nuestros filósofos actuales. Igual la utilizaron con la idea de hacer predicciones, de acercarse a una vida más humana, de ejercitar el intelecto, de guiar el pensamiento filosófico, de explorar el universo, de desarrollar el pensamiento lógico, además de ser un instrumento de creación de belleza artística.

Cuando hablamos de matemáticas, surgen ciertas estructuras entre ellas la simbolización, la manipulación racional rigurosa y un dominio efectivo de la realidad a la que se dirige; y cuando la

Por el sendero de los transmétodos

matemática se enfrenta con la realidad, emerge la complejidad, dada por la multiplicidad -hablando de aritmética- y el espacio -hablando de geometría-; más adelante el espíritu matemático se encara con el álgebra, el cálculo, la estadística, la probabilidad y finalmente con la complejidad de la estructura formal del pensamiento: la lógica matemática.

Al repasar esto, vemos que la matemática es intensamente dinámica y cambiante, por lo tanto, no puede ser una realidad de abordaje sencillo. Si a esto le sumamos el binomio matemáticas – educación... las cosas se complejizan un poco más... En la enseñanza de las matemáticas, hay -entre otras- dos cuestiones por resolver: la primera, reside en convencer a los alumnos de que pueden aprender con facilidad, pero requieren esfuerzo y dedicación; y la segunda y muy importante, es persuadirlos de que aprender matemáticas es y será útil e importante en su vida cotidiana, académica y profesional.

Ahora bien, dentro de este binomio mencionado, entra un actor importante del proceso educativo, el docente; ser un buen maestro no es fácil, la enseñanza es una actividad muy compleja, que sí da muchas satisfacciones cuando tienes vocación, dedicación y amor por ella; pero ser docente de matemáticas ¡esa es otra cosa! es una tarea de titanes, sabes que como siempre -y no por falta de optimismo, sino por experiencia- te vas a encontrar con alumnos apáticos, displicentes, con pocos saberes previos y la mayoría de ellos mecanizados, estudiantes que no les gustan las matemáticas porque son difíciles, y porque las ven como una asignatura desligada de la realidad, sin utilidad, ni importancia alguna.

Ante esta realidad, se requiere de profesionales preparados y reflexivos, que se enfoquen no solo en el desarrollo de habilidades superiores del pensamiento, sino en lograr que lo que ellos enseñan y lo que aprenden los alumnos, esté relacionado con su diario quehacer; pero sobre todo, se requiere de docentes apasionados por lo que saben y por lo que enseñan, que puedan lograr a través de su ejemplo consolidar principios éticos y valores en sus alumnos. Todo esto se conseguirá en la medida que el trabajo en el aula sea novedoso, reflexivo y contextualizado, que produzca procesos de comprensión y transformación sociocultural, y que promueva una transformación radical de nuestras prácticas, la

Por el sendero de los transmétodos

reinención de nuestras estructuras y organizaciones, y la paulatina construcción de una nueva cultura educativa.

Esta situación sugiere que pedagogos y matemáticos, y todos aquellos profesionistas que decidieron enseñar matemáticas, entre los que contamos, administradores, contadores, ingenieros, etc., estén atentos, abiertos a las transformaciones y muestren capacidad de adaptación ante el desequilibrio y la inestabilidad de las circunstancias que vivimos, en donde la única constante, es el cambio.

Por otra parte, si hablamos de educación, de aula, de procesos de enseñanza y aprendizaje, necesariamente hablamos de convivencia con el otro; y para lograr una convivencia que nos permita interactuar, relacionarnos con los demás, y lograr trabajar por objetivos comunes, es importante puntualizar y vivir una serie de valores y actitudes, tales como: el desarrollo del autoconocimiento, la autoestima y la empatía; la resolución de conflictos sin violencia; la demostración de respeto por el otro; la disposición de cooperación; la consideración de las diferencias, de la tolerancia y el reconocimiento mutuo; y algo muy importante, aprender a convivir con el medio ambiente; sin duda, un gran reto para los intervinientes en el proceso educativo.

Todo esto, lo leído y lo reflexionado, encaja perfectamente y me remite a una anécdota que me permito comentar: en mis años mozos en la secundaria, había una representación social establecida acerca del miedo hacia las matemáticas, que los profesores de la asignatura a diario se encargaban de darle vida, su actitud era como de entrar al salón de clases y decir: ya llegó el maestro que les va a dar “mate” Y sí efectivamente, teníamos mucho miedo a las matemáticas, cuando alguien se atrevía a preguntarle ¿y eso para qué nos va a servir profe? “Para pasar de año respondía comúnmente”, y si bien la mayoría no reprobábamos, nuestras evaluaciones no eran muy altas y nuestro aprendizaje -la verdad- era casi nulo! Al entrar a la preparatoria, cual sería nuestra sorpresa que llegó el profesor de matemáticas al salón, diciendo que íbamos a entrar a una etapa maravillosa de aprendizaje de las matemáticas, que las matemáticas eran el eje de la vida, que eran complejas y abstractas, pero él nos enseñaría a convivir con ellas..... porque además eran y serían muy útiles a lo largo de nuestra vida y empezó a enumerar un

Por el sendero de los transmétodos

sin fin de utilidades de las matemáticas, recuerdo muy bien cuando nos habló de su relación con las artes, particularmente la pintura y la música...y entonces poco a poco fue cambiando esa relación apática, indiferente y nefasta que tenía el grupo con las matemáticas.... los ejercicios rutinarios, aburridos e inconexos se acabaron y fueron dando paso a una matemática real que usaba datos de nuestro contexto, nuestro ambiente, nuestras relaciones, nuestras circunstancias... se quedó atrás el egoísmo, la competencia insana y el individualismo, en ese nuevo aprendizaje se fue dando de manera natural la solidaridad, el trabajo en equipo -que muy poco se usaba en esos tiempos-, la tolerancia y el compañerismo, conocimos entonces a la matemática viva a través de un enamorado conocedor de las matemáticas, y sin duda ¡fue una experiencia que marcó la vida de toda esa generación! Desafortunadamente para la educación, de esos maestros hay muy pocos.

No me queda más que poner a su disposición la obra que ahora nos regala la Doctora Milagros Elena Rodríguez, reconociendo su esfuerzo por hacerla posible y por mostrarnos una vez más, la importancia de realizar investigación educativa para acercarse a los procesos de una manera científica, y cómo a través de ella es posible aportar elementos para una mejora de la calidad en la educación. Agradezco la deferencia para prologar esta obra, e invito a los investigadores y a los estudiantes de posgrado a que la aborden desde una perspectiva crítica, que nos permita avanzar en el desarrollo y la socialización de la investigación educativa.

Dra. Adla Jaik Dipp
Instituto Universitario Anglo Español

RE-SIGNIFICANDO LO HUMANO EN LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA: UNA MIRADA ANTROPOÉTICA DESDE LA HERMENÉUTICA COMPRESIVA, DIATÓPICA Y ECOSÓFICA

Juan Carlos Sánchez C.

*Doctor en Educación, Magister en Matemática, mención Enseñanza de la Matemática.
Profesor de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto Pedagógico, Barquisimeto,
Departamento de Matemática. Barquisimeto, Venezuela.*

Email: jsanchezcolmenarez@gmail.com,

<https://orcid.org/0000-0001-7971-1216>

Resumen

El modo como se aborda la Educación Matemática (EM) comporta medios simplistas y tecnificados que inhiben la aprehensión de la condición humana de sus actores; situación que invita a re-significar lo humano en la EM desde un proceso reflexivo-interpretativo sustentado en el transmétodo la hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica de Rodríguez (2017, 2020b, 2020c) como construcción teórica-rizomática contentiva de los niveles analítico, empírico y propositivo, lo cual permitió alcanzar una mirada antropeética y humanizante de la EM. En el momento propositivo emerge una visión refundada de la EM con actores empoderados de una humanidad antropeética y ecosófica que les permite fusionar su sapiens-demens, el rescate de sus signos lingüísticos para gestar procesos discursantes que los llevan a construir (se) y le otorgan identidad y conciencia planetaria.

Palabras-clave: Educación Matemática. Humanidad Antropeética. Signos Lingüísticos.

RE-MEANING HUMAN IN MATHEMATICAL EDUCATION: AN ANTHROPOETIC VIEW FROM THE COMPREHENSIVE, DIATOPIC AND ECOSOPHICAL HERMENEUTICS

Abstract

The way Mathematical Education (ME) is approached involves simplistic and technical means that inhibit the apprehension of the human condition of its actors; situation that invites to re-signify the human in ME from a reflective-interpretive process based on the transmethod, the comprehensive, ecosophic and diatopic hermeneutics of Rodríguez (2017, 2020b, 2020c) as a

Por el sendero de los transmétodos

theoretical-rhizomatic construction contentive of the analytical, empirical and propositive levels, which allowed to reach an anthropological and humanizing view of the ME. In the propositive moment emerges a refounded vision of the ME with empowered actors of an anthropological and ecosophic humanity that allows them to merge their sapiens-demens, the rescue of their linguistic signs to gestate discursant processes that lead them to build (themselves) and grant them identity and planetary consciousness.

Keywords: Mathematics education. Anthropoetic Humanity. Linguistic Signs.

El Muelle: *Preludios que demandan re- pensar lo humano en la Educación Matemática*

El encuentro con el muelle de la transcomplejidad se genera sobre tablonos no alineados y ruidosos que connota otredad y autopoiesis, discursando ideaciones y/o aportaciones con otros viajeros a través de un lenguajear con sentido poético alentador de significados que re-significan posturas envolventes y colonizantes, situando en perspectiva lo conocido e intentando desarmar para luego re-construir un rompecabeza ostensivo de un nuevo diseño, alejado de la cuadratura determinista y plana que acostumbraba, situándose en lo impreciso e inacabado, con piezas multiformas que demandan una mirada con cristales renovados, y un accionar compartido, que desde la convivencia (Rodríguez, 2019a) permiten el entramado de piezas que van desvelando una realidad plástica, social, virtual, o en palabras de González (2015) una realidad religada, que albergue el accionar humanizante donde yace la Educación Matemática.

Me encuentro así, realizando la logística previa para el embarque, presentando maletas y boleto con destino hacia el mar de la transcomplejidad con el objetivo de re-significar lo humano en la Educación Matemática, bajo velas de telajes éticos y ecosóficos que sostenidas en la expresión moriniana “no suprimir a nadie de la humanidad” (Morín, 2003) se enganchan y dan sentido a la frase de Rodrigo de Saja cuyo beneficio teleológica persigue “enseñar la humanidad a la humanidad” (ídem).

Atendiendo las intencionalidad descrita, preciso enrolarme hacia una travesía epistémica teñidas de *decolonización* y *omniobjetividad*, que permitan revisar y autoevaluar el

Por el sendero de los transmétodos

rostro y/o reconocimiento que le ha asignado la Educación Matemática a la condición humana de quienes acoge, y *des-ocultar* registros transepistémicos que lleven a reconocer lo humano e inhumano de nuestra existencia, mediante una relación intersubjetiva que partiendo del vínculo sujeto-sujeto (Rodríguez, 2019b) trasciende hacia la omniobjetividad.

Y con este interés de trabajar para la humanización de la humanidad, por medio de la Educación Matemática (EM), corresponde desatender premisas modernistas, reduccionistas y colonizantes que concebían la condición humana mediante paradigmas cartesianos (Alvarado y Manjarrez, 2009) con registros biológicos y genéticos (González, 2017) que imposibilitaban ubicar la humanidad en el mundo (ídem), y a través de ella, otorgarle al hombre una verdadera libertad, inquietándose sólo en el bien-tener y bien-hacer para alcanzar el bien-estar, se olvidaron del bien-ser (Alvarado y Manjarrez, ob. cit.).

Histórico revelador que nos sitúa en modelos cientificistas confeccionados desde principios simplistas y de disyunción que gobiernan las ciencias naturales, incluidas las humanas, que impiden pensar en lo humano (Morin, 2003); convirtiéndonos en eternos desconocidos, y con ello, soterrados por poderíos occidentalocentrismo que asienten la necesidad de escindir y ocultar nuestra humanidad, ya que “desintegrando lo humano se elimina el asombro y la interrogación sobre la identidad humana (ídem, p. 16).

Esta supuesta condición inocua del conocimiento científico-humanista, ostensivas de vallas que publicitan desarrollo a base del control y colonización, ha permeado notablemente su creación y la que ha permitido dilatar sus fronteras, como lo es la educación, delineada por marcos curriculares teñidos de asunciones fragmentarias, binarias y cientista que sobrevaloran el “orden, certeza cognitiva, empoderamiento y dominio del mundo” (González, 2013, p. 38), en desmedro de la re-inención, que aflora en el libre pensamiento y la criticidad, que religando significados impregnados de cotidianidad, nos hace parte de lo matemáticamente co-construible.

Un configurado pedagógico que lejos de centrar su acción a la pregunta y curiosidad, que yace “inmersa de significados, argumentos, explicaciones, juicios de verdad, error, y todos aquellos elementos que ayuden al discurso a generar una re-construcción” (ídem, p. 31); se

Por el sendero de los transmétodos

anida en el desconocimiento de lo nuestro, y con ello de nuestra propia humanidad, en palabras de Morín “Somos resultado del cosmos, de la naturaleza, de la vida, pero debido a nuestra humanidad misma, a nuestra cultura, a nuestra mente, a nuestra conciencia; nos hemos vuelto extraños” (Morín, 1999, p. 21).

Lo anterior lleva a *re-significar* lo humano sostenido en visiones hologramáticas de la condición humana que reconoce su esencia *eco-espiritual* y *eco-formativa* (González, 2013), que trasciende la imagen de *homo-sapiens* hacia el *homo-complexus* (González, 2013, 2017; Rodríguez, 2017, 2019a) y por tanto concibe un ser que tiene objetividades y a la vez es subjetivo, que navega en la racionalidad, en la magia y los mitos (Alvarado y Manjarrez,, ob. cit.); una humanidad que se define mediante su cotidianidad que lo distingue “como único y como diverso, donde los bucles vinculados a la razón, al sentimiento, al pensamiento, a su creatividad, a su grandeza interior y exterior se entremezclan para hacer de los seres humanos *complexus*” (González, 2013, p. 13). Aquella que dando sentido al 3er saber moriniano se codifica a partir de la comprensión de la complejidad humana, que vincula y religa todos los conocimientos para “construir el mundo del hombre, en una aventura común, donde orden, desorden, caos, organización, son momentos de nuestra relación con la biosfera y el espacio-cosmos” (Pupo, 2014, p. 104), que interioriza lo humano y con ello lo cultural y planetario.

En este sentido, el presente manuscrito persigue *re-significar* esa humanidad perdida, que reclama con urgencia su reconocimiento en el bucle educación-cultura-sociedad, lo que se traduce, en primer lugar, en la necesidad de autoevaluar el rostro y/o consideración que ostenta la condición humana en el escenario educativo, particularmente en la Educación Matemática, y en paralelo transparentar emergentes concepciones que teñidas de complejidad proclaman atender lo incierto y contradictorio, y desde una visión *fractalica* y *re-ligada* (Rodríguez, 2017), encontrarnos con nuestra existencia en base de un lenguajear (Maturana, 1996) intrínseco y extrínseco (González, 2013) humanizante y libertario.

Corresponde así, desandar caminos, y sumirnos en un entendimiento rizomático de la Educación Matemática donde no tiene cabida las lógicas aristotélicas, y se encuentre entre nosotros un ser demandante de una enseñanza anclada en la transdisciplinar, sin

Por el sendero de los transmétodos

parcelamiento, amarres y linealidad, pero ¿estamos preparados como educadores para que en nuestro accionar los estudiantes concienticen sobre su humanidad?, más aun ¿reconocemos como docente nuestra propia humanidad traslapada quizás, por un pergamino que resquebraja la existencialidad del ser para retrotraerlo a leyes o reformas soportadas por categorías a priori?, ¿seguimos como educadores convencidos en la efectividad de prácticas que descansan en procesos reduccionistas o inductivos mediante principios de causalidad lineal?, ¿nuestra atención sigue centrada en la imagen de un estudiante *homo-sapiens* que requiere el fortalecimiento cognoscitivo, ensombrecimiento su dimensionalidad poética, afectiva, ecológica, comunicativa, espiritual, cultural, planetaria?

Cuestionamiento invitante hacia la refundación de una Educación de la Matemática transversal, irreverente a los islotes disciplinares que atesoran las fronteras, y acoplada a una matemática ecosófica (Rodríguez, 2020b) se traslada rumbo a una verdadera educación para la vida, hacia el aula mente social, (González, 2013), de la que más adelante se tratará, que superpone lo humanizante sin desconocer la no-humanidad, donde lo natural, social y cultural llega al estudiante como una totalidad sistémica (Pupo, ob. cit.).

Por tanto, necesario es abandonar esa imagen fosilizada de la Educación Matemática modernista, esculpida mediante la regurgitación inconsciente de fórmulas y algoritmos, para desplazar nuestra mirada a la concepción de una ciencia viva, digna de ser tratada y potencialmente interesante (Sánchez, 2018), que atiende una matemática de la cotidianidad, con referentes identitarios que nos sitúa como seres diatopicos y ecosóficos, y a través de ellos alimentar una conciencia antropoética que da sentido a la humanidad. Categorías transepistemicas que se profundizarán más adelante.

El Navío: Rasgos transparadigmáticos, transmetódicos y configurativos del estudio

La narrativa situada en este momento fractálico se genera en base a incontables inquietudes, reflexiones y cuestionamientos, algunas de los cuales he hecho consciente al atreverme a navegar en mares transcomplejos que comportan un fluir rizomático de significados e intentar así desvelar posturas que me permitieran posicionarme transmetódicamente.

Por el sendero de los transmétodos

En tal sentido, zarpo en el barco de la transcomplejidad acompañado de una brújula de diferente estructura y propósito, que no pretende lo *uni-direccional*, sino la *multi-dirección*, un ir y venir de modo rizomático por diversos mares que me acercan a una realidad *re-ligada*, teñida desde lo diatopico, ecosófico, la convivencia, plasticidad y la virtualidad. Una realidad trans-paradigmática que “trasciende lo evidente, lo reducido e incurre en todo lo acabado y definitivo de los estudios unidisciplinarios y establece puentes entre las categorías de la indagación” (Rodríguez, 2019a, p. 167), desvelando “rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre” (idem, 167). Realidad sin actores privilegiados, sino que se constituye en nuestra convivencia con el otro (Maturana, 1996).

Se trata entonces de una nueva incursión en el campo científico, con un barco con renovadas velas y que *resignifica* lo humano de sus tripulantes, como antagonismo del traslado descuidado de modelos colonizadores, reduccionistas y fragmentarios de otras culturas dominantes sin considerar qué principios los fundamentan, si responden a lo propio y/o identitario, y que ha coadyuvando al sometimiento eurocentrista y a la desculturización.

En las últimas décadas, se han presentado numerosos cuestionamientos en torno al desarrollo de conocimiento científico dominante, que incluyen el descontento hacia su pretensión de dominación y de ocultamiento (Moreno, 2012), pero además, demandan cambios en su forma de concebir la realidad, y por tanto, de su consecuencia epistémica, propiciando rupturas paradigmáticas y trans-paradigmáticas donde florece la transcomplejidad en su interés des-colonizador de los saberes, cobijado de categorías transepistemicas que han dado paso a nuevas concepciones libertarias, sobre todo en el contexto social, para *con-formar* una realidad que reviva lo nuestro, que des-ocultan valiosos conocimientos que no encajan en asunciones eurocentristas y por tanto habitan soterrados pero reacios a ser olvidados.

Este quiebre de las visiones reduccionistas y fragmentadas que colonizan el saber, mediante la recepción del contrabando ideológico del norte o eurocentristas, capaz de colocar en la cabeza del investigador, una maraña de pantallas y de antifaces sin orificios para mirar; da paso al posicionamiento de los trans-método codificados mediante:

Por el sendero de los transmétodos

...una configuración transepistemológica que se constituye de los principios de la teoría de la complejidad y de la transdisciplinariedad; la cual se encuentra contenida en diversos metadominios del conocimiento donde convergen matemática, psicología, antropología, política, espiritualidad, lingüística, ecología, economía, historia, filosofía, ecosofía; entre otras (Rodríguez, 2020a, p. 61).

De ahí que, para enfrentar el mundo sin desvirtuar su complejidad, dinamismo y diversidad, necesario es redireccionar la brújula hacia la transcomplejidad, donde es posible comprender integralmente la situación fenoménica inquietante; aquella que desde un miramiento transepistemico, *des-oculta* su configuración rizomática demandante de un estudio fractálico, despojado de las amarras del sentido semántico que yacen en metódica de las investigaciones tradicionales (Rodríguez, 2020a).

Zarpo entonces en un navío transcomplejo hacia un proyecto transmoderno, dejando de lado como cita Rodríguez (2017, 2020) el debate *cualitativo-cuantitativo-sociocritico* y sin excluirlos me desplazo hacia un proceso complejo y transdisciplinario de construcción y reconstrucción del conocimiento que *re-signifique* lo humano en la Educación Matemática, que abre paso a realidades religadas que se dibujan en el bucle rodriguiano patrimonio *cultural-identidad- ciudadanía*.

De modo particular, me adentro al mar de la transcomplejidad mediante oleajes inductivos, y con el timón de la *hermenéutica comprensiva, diatópica y ecosófica* inédito en Rodríguez (2017) como transmétodo de construcción teórica, para comprender la interioridad humanizante en el Educación Matemática, a través, como indica Rodríguez (2017, 2020a, 2020b) de interpelar los territorios temáticos del conocimiento que lo entorna.

Una hermenéutica convocante de estudiar lo humano en su acepción *ecosófica*, localizada en el 4to saber moriniano “enseñar la identidad terrenal”; que fomenta la comprensión humana promotora del desarrollo cultural planetario, despojando todo egoísmo deshumanizante (Pupo, 2014), y que yace cimentada en “una filosofía unida a la tierra, una sensibilidad-razón cósmica, que sin aprioris absolutos, da cuenta de ella, de la vida que la habita y otras mediaciones” (ídem, p. 109). Humanidad que localiza nuestro ser en el planeta y

Por el sendero de los transmétodos

en el universo (González, ob. cit.), navegando por mares *-topoi-* de incertidumbres (Caraballo y Rodríguez, ob. cit.) que dan sentido a la unidad y diversidad de nuestro estar en el mundo (González, 2017).

Arte de habitar la tierra, en la arborescencia de procesos dialogantes que transforman nuestra conciencia desde un continuos sujeto-objeto-medio (Pupo, ob. cit.) y nos desplazan a reflexionar sobre nuestras costumbres, nuestra manera de habitar el mundo soportado en una eticidad de comprensión ecosófica, que nos permita ser, compartir y convivir junto a la tierra-patria (ídem) configurando momentos “entretejidos inciertos, emergentes, entretejidos que la cotidianidad, su unicidad y diversidad permite ubicarse planetariamente y ecológicamente relacionarse en su ser y con su medio ambiente” (González, 2017, p.13).

Hermenéutica *diatópica* sumida en la complejidad humana con sentido cultural (Pupo, ob. cit.) donde se co-construyen puentes que comunican mundos, enlazan lugares y conectan regiones (Caraballo y Rodríguez, ob. cit.) esenciales para el hombre y medidas de ascensión a su humanidad, reconocibles y envolventes del devenir del hombre como sistema complejo, en tanto mediaciones del proceso y el resultado mismo (Pupo, ob. cit.) que legitima lo necesario de “pensar al hombre y a la subjetividad humana con sentido cultural, que es al mismo tiempo, pensarlo desde una perspectiva de complejidad” (ídem, p. 107).

Concepción humana como lugareños y convivientes que valida lo dialógico y el reconocimiento del otro, descolonizando lo identitario y diverso, comprendiendo que “estos topoi son dignos de diálogos, así lo compartimos, y que las personas que los representan puedan significar un abrazo reconciliable de comunicabilidad y complementariedad donde uno no existe sin el otro” (Caraballo y Rodríguez, ob. cit., p. 123). Transparentando una humanidad con sentido planetario y cultural.

Respecto al trayecto procesual que comporta la indagación, se sirve de la metodología sugerida por Rodríguez (2017, 2019, 2020b, 2020c) y Caraballo y Rodríguez (ob. cit.) atendiendo los niveles analítico, empírico y propositivo planteados por Santos (2003).

- **Primer momento** (el analítico) que demanda la hermeneusis y teorización que suscita la intencionalidad que se estudia, apropiándose de aquellos planteamientos o

Por el sendero de los transmétodos

principios arropadores que desde un miramiento transcategorico y transepistemico dimanen de la reinterpretación de los discursos en los materiales de investigación artículos, libros, entre otras fuentes secundarios de Hernández (2010); Alvarado y Manjarrez (2009); González (2017); Caraballo y Rodríguez (2019); Pupo (2014); Rodríguez (2017, 2019, 2020a, 2020b).

- *Segundo momento* (el empírico), destinado a la hermeneusis que acaricia la complejidad que ostentan las categorías de la indagación y su esencia epistémica “en su modo de concebirse, y en especial de cómo se ha llevado a la práctica” (Rodríguez, 2020c, p. 12), que permite contraste y/o confrontar los planteamientos de los teóricos considerados.
- *Tercer momento* (el propositivo), cuya intencionalidad es la emergencia de “la prefiguración del objeto de estudio” (Rodríguez, 2020c, p. 12), en la cual el investigador expresa sus apreciaciones con cierta independencia discursiva.

Hasta este tramo fractálico del manuscrito se ha cumplido con el primer momento, corresponde ahora sacar el ancla, para dar continuidad, y en lo que sigue, atender los momentos empíricos y propositivos de la indagación.

Embarque y Navegación: *La Educación Matemática re-pensada desde la complejidad*

El término humano según Morín “es rico, contradictorio, ambivalente, de hecho es demasiado complejo para las mentes formadas en el culto de las ideas claras y distintas” (Morín, 2003, p.16); estas tasaciones son invitante de una valoración diferencial de lo que hasta el momento proponen las ciencias mal llamadas humanas, como islotes de mar que ofreciendo referentes reduccionistas que significan lo humano, a su vez, yacen separados por aguas turbulentas que entorpecer su comprensión.

Apreciaciones que incorporan la mirada compleja de lo humano, para el escrito, en un contexto particular educativo, desde un preceder introspectivo y transepistemico tal como sugiere Morín “(...) el conocimiento de lo humano debe incluir una parte introspectiva (...), debe animar a cada cual (...), a sacar de sí verdades del valor universalmente humano” (Morín,

Por el sendero de los transmétodos

2003, p. 17), pero después aclara que “las verdades adquiridas a partir de las fuentes objetivas y la fuente subjetiva deben pasar el examen epistemológico (ídem, p. 17).

Corresponde así navegar en la retrospección esquivante del simplismo que encierra la visión biológica, genética o terrenal con la cual se aludía a lo humano y generar mejoradas respuestas a los cuestionamientos del ¿qué hago aquí?, ¿por qué estoy aquí?, ¿qué influencia tengo entre mi ser y la naturaleza? (González, 2017), desde postulados *re-ligados* y ecológicos que ostentan complementariedad e imbricación mediante una simbiosis conceptual-funcional en el bucle mente-conciencia-lenguaje (Morin, 2003), que permita “integrar nuestra condición cósmica, física y terrenal a fin de lograr que nuestra visión de animalidad se entreteja a la de humanidad y permita hablar de condición humana” (González, 2017, p. 12).

En este sentido, tributa una nueva lectura o imagen de lo humano con coloridos complementarios que trasciende la visión de *homo-sapiens* -el hombre que piensa- hacia *homo-complexus* -el hombre cognoscente, delirante, poética, prosaico, ecológico, espiritual- (González, 2013, Rodríguez, 2017, 2019a), mediante una visión sistémica, ecologizante y planetaria, que sumidos en las trinitades moriniana individuo ↔ sociedad ↔ especie; y sus derivados cerebro ↔ cultura ↔ mente; razón ↔ afectividad ↔ pasión, reconecta al hombre con lo propio e identitario, para ser único y diverso, con coordenadas autóctonas que le permiten reconocer su humanidad y la del otro (González, 2013).

Se concibe, por tanto, una condición humana que *re-describe* a un ser complejizador, planetario, *sapiens-demens*, al ostentar racionalidad, pero a la vez, delirio y desmesura (Rodríguez, 2019a), que debe ser identificable y acogido en la Educación Matemática, mediante la implementación de un currículo complejo donde tiene cabida la transdisciplinariedad y la cotidianidad, y con ello, la reflexión cognitiva y afectividad, la de-construcción y co-construcción de saberes, alejada de concepciones reduccionistas y *pre-armadas* que muchos docentes hacen creer a los estudiantes es la que se debe aplicar (González, 2013).

Lo que lleva a un *re-pensar* de la Educación Matemática, aquella que alberga y donde emerge un nuevo ser planetario, asistido por el lenguaje para el desarrollo y comunicación del conocimiento transdisciplinares, por medio de una relación integral *sujeto-sujeto* (Rodríguez,

Por el sendero de los transmétodos

2019b), que trasciende a la *omniobjetividad* desde una intersubjetividad “dialogante y descentrada, proyectada a un constante proceso de aprendizaje, desaprendizaje, reaprendizaje” (Andrade, 2005, p. 5).

Dando cabida a un episteme del desaprendizaje que se sirve del lenguaje como operador complejo para confrontar las lógicas aristotélicas y otorgar existencia a lo imaginado -pensado-real y que a través de un proceso recursivo que dimanen de redes conversacionales que coordinan el *leguajear* y las emociones (Maturana, 1996), permiten registros onticos y epistémicos de lo humano y su hacer matemático. A saber Maturana “todo hacer humano se produce en redes de conversaciones, en redes de coordinaciones de acciones y emociones que resulta de un fluir entrelazado del hacer y emocionar en el lenguaje” (ídem, p. 210).

Se trata de una Educación Matemática que debe gestar procesos discursantes en los estudiantes, codificados mediante diálogos internos y externos para activar su yo-metacognitivo que los lleve a la reflexión, problematización y la apropiación de ideas significativas (González, 2013), estilizando acepciones ensombrecidos por el occidentalocentrismo como los son el *leguajear* y las emociones, siendo esta última el detonante del conocimiento; son las emociones la chispa que enciende el motor de la creatividad, que potencia un accionar que desde la convivencia y la dialogicidad fomentan la de-construcción, re-construcción y co-construcción de un saber que luego se sirve de la razón para asomar destellos de validez y que en suma alimenta la auto y con-formación.

Corresponde entonces, abrazar un accionar transepistemico que re-liga y complementa una actividad cientista emergente de la razón y la pasión que dimana de la emocionalidad, aquella que los controladores del saber le dieron otra connotación, ese comportamiento incierto, ambiguo, inacabado, irracional y escurridizo a la manipulación, que asociaba lo humano y su hacer, mediante un fluir entrelazado de acciones operativas y emocionales convocante de procesos isomorfos entre *sapiens- demens* (Rodríguez, 2019a), no se ajustaba en su misión colonizante y superponiendo lo racional, configuraron un lenguaje cuyo alcance teleológico demandaba la objetividad, sometiendo a los pueblos, quienes de manera obediente

Por el sendero de los transmétodos

aprendimos sus códigos y fuimos despojándonos gradualmente de nuestros propios signos, lo que ha llevado a la desculturización y a la colonialización.

Por tanto imperioso es gestar una aula mente intersubjetiva suscrita a un currículo de complejidades que desde procesos discursante propicie cercanía a lo nuestro, retomando signos desatendidos y reviviendo significados, donde el estudiante desarrolle una sensibilidad cognitiva que le permite activar su *yo-metacomplejo* para atender lo incierto, dinámico, creativo y complejo (González, 2013). Un aula-mente-social que “rompe el esquema de aula como espacio físico de aprendizaje” (ídem, p. 16), convocante de construir ideas propias y co-construidas, que esquivan las verdades absolutas y se alimenta de lo contradictorio. Aquella que patrocina el emerger de un ser envuelto en “las diferencias con el otro y con los otros; consciente de su capacidad de autoformación, de sus fortalezas y debilidades para estructurar(se) y desestructurar(se) aprender y aprehender(se) al interior y al exterior de sí mismo” (Andrade, 2005, p. 7).

Un ser cognoscente que demanda ser educado desde la alteridad que engrana la mismidad y la otredad en el lenguajear, que tendrá cavidad si existe una *re-significación* humanizante de la educación centrada en la pregunta y no la respuestas (González, 2015), basada en la idea curiosa (González, 2013) desde contenidos que conjugan lo inter, pluri, multi, intra y transdisciplinario, y que abonados mediante el no-contenido hacen que al “contrastarse con los contenidos necesarios se elimine o bien enriquezca el diseño curricular” (González, 2015, p. 42). Una deconstrucción y reconstrucción de aquello que llamamos educación que cimentada en la descolonización y recivilización nos lleven a la auto y *con-formación* (Rodríguez, 2013) de modo inductivo de un nuevo actor provisto de una nueva conciencia humano-educativa donde los “componentes macro, se entretajan en micro componentes, que puedan generar acciones recurrentes de práctica” (ídem, p. 14), permitiendo virar el tejido educativo, para hacerlo entretajar en lo social y humano.

Este reclamo de una nueva Educación Matemática requiere un abandono de la concepción tecnificada y estructural que le daban vida, inmersa en el consumismo, la competitividad del sujeto por el sujeto, promoviendo lo individual, la dominación, el

Por el sendero de los transmétodos

adoctrinamiento, la desculturización, y con ello la individualidad y la no-humanidad. Por tanto, corresponde con urgencia colocar los ladrillos para edificar una Educación Matemática desde una visión transcompleja, ecológica y descolonial (Rodríguez, 2019a), codificada sobre lógicas no clásicas a través de emergentes religantes que abrazan lo no lineal, recursivo, el tercer incluido, la borrosidad, la complementariedad, el convivir, lo ecológico, otros (González, 2013).

Una educación cifrada en un nuevo paradigma educativo Aula-Mente-Social que cobija la unión y desunión de saberes (González, 2015.), que da sentido a la emergencia potenciando lo creativo, afectivo y emocional, pensada en esa vida fuera de la escuela e intentando dar respuesta a ¿qué mundo tenemos y qué mundo necesitamos para vivir bien?; y al mismo tiempo una educación que permita dibujar un realidad donde podemos reconocer que “no tenemos ese acceso privilegiado y descubriremos que aquello que connotamos con la palabra real se constituye en nuestra convivencia con el otro” (Maturana, ob. cit., p. 234).

Re-significando lo humano en la Educación Matemática con matiz antropeético.

En los marcos de formación humana, resulta imposible no aludir a la educación, aun cuando esta se ha suscrito a paradigmas que, por un lado, centran su atención a la formación de una mano de obra tecnificada para la producción (Hernández, 2010) desde sistemas funcionalistas (Alvarado y Manjarrez, 2009) que lo empoderan para encarar en el mundo laboral, pero no para su realización y con ello, su capacidad para reconocer su humanidad y la de sus coterráneos. Y por el otro, suma una imagen que sondea las banderas de formación de un *homo-sapiens* que ha edificado un mundo más desarrollado, científico y tecnológico (González, 2017), basado en axiomas cartesianos que superponen la educación escolarizada y criminalizan la construida en el hogar (Alvarado y Manjarrez, ob. cit.), perdiendo la orientación que la conducía a aprehender una verdadera condición humana, que es capaz de significar el valor a la vida, la libertad, el respecto al otro y de sí mismo, desde una conciencia planetaria (González, 2017).

Estas apreciaciones que dibujan los procesos formativos, demanda cambios profundos para la conformación de una nueva educación, que coadyuve a re-significar lo humano, cimenta -como se indicó en el tramo anterior- en el Aula-Mente-Social, entendida como “un

Por el sendero de los transmétodos

emergente donde se religa lo que se deconstruye, lo que en bucle se aprende, desaprende o reaprende" (González, 2013, p. 16). Una educación con conciencia ecosófica y antropológica, que reconociendo lo unitario y diverso da sentido a lo humano con hilos conductores a la transdisciplina, desde la mirada de un sujeto que piensa, siente, actúa, valora y comunica (Pupos, ob. cit.).

En tal sentido, necesario es trasladar la embarcación símil de la Educación Matemática hacia nuevos puertos, pero además, abrir nuevos camarotes del navío, para la *con-formación* (Rodríguez, 2013) humana, que reforma concepciones y paradigmas reduccionistas (Pupos, ob. cit.) y centra su atención ya no al *homos-sapiens*, sino a un *homos-complexus* que entreteje saberes (González, 2017) y que en conjunción con las practicas sociales, no pierde el sentido diatopico en que toman cuerpo y se despliega como sistema complejo (Pupos, ob.cit.).

Emergencia de una educación que se desvincula de las apreciaciones jerárquicas, superiores y/o especiales del humanismo renacentista (Hernández, ob.cit), causantes de desequilibrios, donde el hombre se incendia así mismo, para darle habita a una visión de hombre complejo, con pensamientos complejos, 100% biológicos y antropológicos (ídem); un ser cultural, espiritual, político, que es posible conceptualizar con sentido ético en el bucle moriniano *Individuo* ↔ *Sociedad* ↔ *Especie* (Hernández, ob. cit.; Alvarado y Manjarrez, ob. cit.; Rodríguez, 2017), donde las interacciones entre cada uno de los componentes de la terna, los hace sostenerse, retroalimentarse y *re-ligarse* (Alvarado y Manjarrez, ob. cit.).

La *con-formación* (Rodríguez, 2013) de un nuevo ser humano planetario cobijado en una era de la conciencia (González, 2017), que abraza un conocimiento fraguado por medio de verdades relativas, que a cada instante corre el riesgo de confusión y simplificación (Hernández, ob. cit.) y que es acogido en una Educación Matemática que acaricia todas las mediciones complejas, libertad y dignidad personal, pero también la eticidad y corresponsabilidad con el otro y el planeta (Pupos, ob. cit.), donde destaca la alteridad, los sentimientos, la comprensión, la intersubjetividad y el compromiso afectivo con los demás, que encarna profundamente una antropoética en la relación individuo-sociedad y especie (Rodríguez, ob. cit., p. 68).

Por el sendero de los transmétodos

Referentes previos que posibilitan la interiorización de lo humano, el sentido de pertenencia y de participación comunitaria en el escenario educativo, que emerge con una relación antropológica sujeto-sujeto que es capaz de trascender hacia una realidad *omniobjetiva* donde se abrazan la razón y la emoción, el *sapiens* y el *demens*, pero que además yace compatible “sobre la que se eleva toda tarea pedagógica, con sentido humano y orientación moral, para el bien común, mirar la educación como un encuentro humano” (Rodríguez, 2019b, p. 18).

Estos planteamientos llevan a *re-pensar* una Educación Matemática con sentido antropológico, que lanza sus redes hacia la cotidianidad del ser, pues ahí confluyen sus vivencias y circunstancia provistas de energía, materia y espiritualidad (González, 2017), dota de existencia a conceptos matemáticos innegablemente necesarios que son mirados con cristales transdisciplinarios y satisfacción de estamentos antrópicos (Rodríguez, 2020b) y da sentido a una condición humana coproducida desde autonomías individuales y comunitarias (Alvarado y Manjarrez, ob. cit.) como individuo perteneciente a una sociedad y a una especie (Hernández, ob. cit.).

Se asume así, una Educación Matemática antropológica como ética de la consciencia, que otorga y regula tanto la autonomía individual de sus actores, como su participación comunitaria “dando sentido de pertenencia a la especie humana, lo que le permita descubrir que en el cosmos hay un orden, pero también un desorden” (Alvarado y Manjarrez, ob. cit., p.170). Condición ética que los convoca a asumir responsabilidades individuales y ecosóficas, que ostenta una aspiración y voluntad, hacia mejoras planetarias (ídem).

Educación Matemática con matiz antropológico que apuesta en la *con-formación* (Rodríguez, 2013) de una ciudadanía donde las necesidades particulares y/o individuales no traslapan las del otro, acentuando su cultura, su dignidad y sus potencial intelectual, físico y emocional (Caraballo y Rodríguez, 2019); que estriba en la necesidad de asumir la “responsabilidad ante los cambios y la formación del ser humano no debe estar de espaldas a la esencia misma inhumana de lo humano” (ídem, p.126); y que abriga una concepción antropológica que busca *re-significa* el valor de la vida, la libertad, la espiritualidad, el respeto

Por el sendero de los transmétodos

propio y del otro, así como también, “la vinculación del ser con su conciencia, y que en muchos casos parte de una visión individual a una conciencia social y mucho más amplia la conciencia planetaria” (González, 2017, p. 13).

En suma, se *re-significa* una Educación Matemática con visión antropológica y ecosófica, invitante de mirar lo humano desde un *complexus*, que amalgama como expresa Rodríguez (2019a) el “ser biológico, psíquico, espiritual, social, ambiental, etéreo, cultural, y que cada aspecto no se puede estudiar por separado; es un *complexus*, una totalidad” (p. 170); que propicie el emerger de un nuevo actor, un nuevo ser humano ético que acciona como sujeto planetario vestido de una ciudadanía con obligaciones morales para con él, sus semejantes y la naturaleza (ídem); y que permitan activar los elementos del pensamiento humano para estimular, formar y potenciar, para lograr una educación sustentada en conocimientos útiles, flexibles y susceptibles de ser transformados, ya que para aprender muchas veces se debe desaprender (ídem, p.178).

Destino: Asunciones que denotan nuevos trayectos

La invitación de *re-significar* lo humano en la Educación Matemática, habita en planteamientos *fractálicos*, escurridizos al determinismo binarios, simplista y fragmentario que yace en paradigmas cartesianos, como frases desveladoras de verdades en alta mar, sin la angustia inquietante de acercarse a tierras firmes. Aquella asomada en característicos registros que reclaman la *con-formación* (Rodríguez, 2013) antrópica y ecosófica de un nuevo ser humano integral, con conciencia ecológica, que lo lleva a reconocer con eticidad sus *topoi* -lugares comunes-, contextos y su relación con el mundo.

Un ser discursivo único y diverso, que atendido desde proceso pedagógico que dan privilegio a situaciones inquietantes en suelos transdisciplinarios, mediante preguntas que despiertan la curiosidad y criticidad, saltando los modismo simplista acostumbrado, para conducirlos a la interiorización y concienciación de su imagen compleja desprovistos de jerarquías colonizantes, y anclado en el bucle moriniano: individuo ↔ sociedad ↔ especie da pasos a procesos recivilizatorios que suscitan de su espíritu propiamente humano.

Por el sendero de los transmétodos

Esta urgencia de encontrar nuestra humanidad convoca a *re-significar* una Educación Matemática con aroma de Aula-Mente-Social, en la cual, es posible construir ideas que *co-evolucionan* en la otredad y mismidad, mediante diálogos internos y externos movilizados en mares con oleajes impredecibles y apasionantes que trascienden la cuadratura y linealidad de la lógica aristotélica, irreverente a la unicidad y la no-contradicción de las respuestas, co-gestando así, un ser como sistema complejo (Pupo, ob. cit), reconciliado con sus topoi, como aventura común que lo lleve a comprender que humanamente existe con el otro, al reconocerse en su evolución sociocultural, como único y diverso (González, 2013).

Se trata entonces de *repensar* una Educación Matemática donde sus actores son acogidos desde un complexus que fusiona su *sapiens-demens*, para aprender, *desaprender* y *reaprender*. Una educación donde emerge un nuevo ser planetario (González, 2015), recivilizado que ha recuperado sus propios signos para así entablar una lenguaje acompañado de sus emociones que lo comunica antrópicamente con su tierra-patria (ídem), lo que le permite encontrarse con lo humano e inhumano de su existencia al educarse desde emergentes religados -de borrosidad y complementariedad- no para la escuela sino para la vida.

Referencias

- Andrade, R. (2005). Hacia una gnoseología del desaprendizaje dialógico cognosciente: Principios para desaprender en el contexto de la complejidad. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2), 1-13.
- Alvarado, V. y Manjarrez, M. (2009). La conformación de la antropeútica a través de la tutoría académica en educación superior. (el caso del posgrado). *Revista Educación*, 33(1), 167-176.
- Caraballo, M. y Rodríguez, M. (2019). Perspectivas complejas y antropeúticas de la Educación Inclusiva Ecosófica. *Artículos de Revisión: Reflexividades Polyphónicas*, 3 (2), 117-133
- Hernández, V. (2010). Problemas y retos de la Investigación Educativa en el Siglo XXI. El caso de la RIEMS y la Conformación Antropeútica. *Revista e-curriculum*, 5 (2), 82-16.
- González, J. (2013). *Aula mente social. Pensamiento transcomplejo. Tomo III*. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2017). *Pensamiento religado y condición humana*. Compilado en Ciudadanía Planetaria. Bolivia: PRISA Ltda.
- González, J. (2015). *Religaje Educativo Espacio-Tiempo, Tomo V*. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- Maturana, H. (1996). *El Sentido de lo Humano*. Santiago de Chile: Ediciones DOLMEN S.A.

Por el sendero de los transmétodos

- Moreno, A. (2012). *El Tesista de Postgrado, sus Aliados y sus Verdugos y Otras Reflexiones sobre la Educación Avanzada*. Ediciones Forma y Espacio. Venezuela
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. (Traducción Mercedes Vallejo-Gómez). UNESCO
- Morin, E. (2003). *El Método V la Humanidad de la Humanidad, la identidad humana*. Traducción de Ana Sánchez (2003), de la edición original. Madrid: Editorial Catedra.
- Morín, E. (2010). *La Vía para el Futuro de la Humanidad*. Traducción de Núria Perit Fontseré (2011), de la edición original: Librairie Arthème Fayard España: Editorial PAIDÓS.
- Pupo, R. (2014). La educación, crisis paradigmática y sus mediaciones. *Sophia: colección de Filosofía de la Educación*, 17(2), 101-119.
- RODRÍGUEZ, M. (2013). La educación matemática en la con-formación del ciudadano. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 2 (15), 215-230.
- Rodríguez, M. (2017). *Fundamentos epistemológicos de la relación patrimonio cultural, identidad y ciudadanía: hacia una educación patrimonial transcompleja en la ciudad* (Tesis Doctoral). Universidad Latinoamericana y el Caribe, Venezuela.
- Rodríguez, M. (2019a) Los Investigadores Educativos, Transdisciplinarios, Ecosóficos y Antropoéticos: Retos Venezolanos. *Revista Ratio Juris*, 14 (28), 161-184.
- Rodríguez, M. (2019b). La relación educativa desde la pedagogía integral en la Matemática: una innovación por re-significar. *Revista Magazine de las Ciencias*. Publicación trimestral, 4 (4), 12-25.
- Rodríguez, M. (2020a). Miradas transcomplejas de la díada: educación matemática crítica – antropoética. *Praxis Investigativa ReDIE*, 12 (22), 58-76.
- Rodríguez, M. (2020b). Matemática-ecosofía: miradas de un acercamiento complejo. *Revista Visión Educativa IUNAES*, 14 (29), 1-21.
- Rodríguez, M, (2020c). La hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica. Un transmétodo rizomático en la transmodernidad. *Revista Perspectivas Metodológicas*, 19, 1-15.
- Sánchez, J. (2018). *Desarrollo Cognitivo del Conocimiento Matemático. Caso el Novato y el Experto* (Tesis doctoral). Doctorado Interinstitucional en Educación UCLA-UNEXPO-UPEL. Barquisimeto.
- Santos, B. (2003). *Crítica de la Razón Indolente Contra el Desperdicio de la Experiencia. Para un Nuevo Sentido Común: La Ciencia, El Derecho y La Política en la Transición Paradigmática*. Madrid: Editorial Desclée De Brouwer, S.A.

RE-LIGAJE DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA UNIVERSITARIA: ENTRAMADOS TRANSMODERNOS DESDE LA ECOSOFÍA Y DIATOPIA

José Luis Yovera Yecerra

Universidad Nacional Experimental del Yaracuy,

Postdoctorado en Políticas Públicas en Educación,

Universidad Nacional Experimental del Yaracuy (UNEY),

Doctor en Educación,

Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto Pedagógico de Maracay (UPEL-IPMAR),

Licenciado en Ciencias Matemáticas,

Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA);

Profesor de Matemáticas,

Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio (UPEL-IMPM);

Especialista en Procesos Didácticos del Nivel Básico,

Universidad Pedagógica Experimental Libertador-Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio (UPEL-IMPM);

Docente Agregado a Dedicación Exclusiva, Universidad Nacional Experimental del Yaracuy, adscrito al Programa Nacional de Formación (PNF) en Instrumentación y Control en las áreas: Matemáticas, Sistemas de Control y Proyecto, Coordinador de Extensión Académica de la UNEY. Sede Yaritagua. Coordinador del Postdoctorado en Educación Matemática, UNEY.

jyovera@uney.edu.ve

Resumen

La Educación Matemática Universitaria impulsa el pensamiento creativo de los actores involucrados en el proceso de adquisición del conocimiento de esta ciencia, la aplicación genérica de los conceptos matemáticos en las diversas áreas del saber, hacen repensar y re-ligar las acciones que trasciendan en la incorporación de un pensamiento crítico y decolonializado de la Matemática, en el presente artículo se usó el transmétodo transcomplejo La Deconstrucción de Rodríguez (2019a) con el mismo se hace un análisis desde la acción docente en torno a la enseñanza de la matemática universitaria, impregnada de ideas eurocéntricas y coloniales, para propiciar enfoques ecosóficos y diatópicos que permitan desmitificar el proceso educativo universitario en las universidades venezolanas, la estructura del artículo rompe el esquema rígido de presentación mediante capítulos o secciones y se expondrán mediante bucles, estos indicados por González (2009) como procesos cíclicos que parten y retornan al principio haciendo un tejido en la deconstrucción-reconstrucción de la Educación Matemática Universitaria, se concluyen con nuevos comienzos investigativos propiciados por la reflexión, el razonamiento y el pensamiento profundo, cimentando estructuras inter y

transdisciplinarias de aplicación que permitan repensar prácticas que induzcan una visión transmoderna de la Educación Matemática.

Palabras clave: Educación Matemática Universitaria, Religar, Bucles, Ecosofía, Diatopía.

RE-LINKAGE OF UNIVERSITY MATHEMATICAL EDUCATION: TRANSMODERN FRAMEWORKS FROM ECOSOPHY AND DIATOPIA

Abstract

University Mathematics Education promotes the creative thinking of the actors involved in the process of acquiring the knowledge of this science, the generic application of mathematical concepts in the various areas of knowledge, makes rethink and re-link actions that transcend the incorporation of a critical and decolonialized thought of Mathematics, in this article the trans complex method The Deconstruction of Rodriguez (2019a) was used, with which an analysis is made from the teaching action around the teaching of university mathematics, impregnated with ideas Eurocentric and colonial, to promote ecosophic and diatopic approaches that allow demystifying the educational process in Venezuelan universities, the structure of the article breaks the rigid scheme of presentation through chapters or sections and will be exposed through loops, these indicated by González (2009) as cyclical processes that star and return at the beginning making a fabric in the deconstruction-reconstruction of de University Mathematical Education, they conclude with new investigative beginnings propitiated by reflection, reasoning and deep thought, cementing inter and transdisciplinary structures of application that allow to rethink practices that induce a transmodern vision of Mathematical Education.

Keywords: University Mathematics Education, Re-linking, Loops, Ecosophy, Diatopia.

Uno de los pilares fundamentales del pensamiento complejo es sin lugar a duda el religaje, entendido este como el tejido común de las cosas ya descrito desde la escuela moriniana, pero que hace ampliar mucho más el concepto de lo que es tejido y entretejido.

Juan M. González V.

Bucle Introdutorio y el Transmétodo Transcomplejo la deconstrucción rizomática como transmétodo transcomplejo en la transmodernidad

Realizar entramados resignificantes para religar la Educación Matemática Universitaria desde la ecosofía y diatopía es el emergente investigativo que surge del presente estudio, del cual, se analiza la acción praxiológica de los docentes de matemática universitaria en Venezuela, hacer deconstrucciones del proceso de enseñanza de la matemática desde un punto de vista ecosófico y diatópico, tratando de liberar el proceder lineal inmerso de viejas culturas enajenadas carentes de ideas generadoras complejas, que confluyan en discusiones de conocimiento profundo, que permitan unir el inicio con el final sin proceder ni caer en conclusiones afanadas en terminar un proceso para cerrar ideas, coartando las que puedan surgir de una nueva perspectiva de la misma situación.

En la estructura del presente artículo cada apartado será presentado mediante bucles, lo cuales son presentados por González (2009, p. 10) indicando que “los bucles educativos son variados e infinitos, y se aplican en cualquier proceso educativo; tienen un periodo de sostenibilidad y variabilidad que su misma ejecución permite mostrar la complejización y su sentido transdisciplinar”, esto permitirá adaptar lo escrito a la deconstrucción como transmétodo transcomplejo, presentado ante la comunidad académica por Rodríguez (2019a), el cual “todo cierre en dichas indagaciones son aperturas”, entendiéndose esto como un proceso religado, dándole perfecta cabida a los bucles.

En este bucle se indicará los aspectos transmetódicos que regirá el estudio, iniciando por el transparadigma inmerso en la Transcomplejidad, pues se trata de ir más allá –significado de trans- en la teoría de la investigación. El transmétodo utilizado es la deconstrucción inédita de Rodríguez (2019a, p.43) quien establece que “como transmétodo de investigación es libre al máximo, anti-dogmática, no tiene ninguna transmetodología fija, su objetivo es debilitar el pensamiento filosófico occidental, destruir las concepciones colonizantes en todas sus formas y significados”. Muchas de las ideas coloniales se encuentran actualmente en los espacios

Por el sendero de los transmétodos

académicos universitarios en Venezuela, donde existen estructuras rígidas de pensar, ancladas a seguir un enfoque unidireccional del proceso de enseñar y aprender matemáticas.

Es importante referenciar que estos estilos coloniales de enseñanza ponen en una situación penosa a la Matemática como ciencia, no por desmejorar los procesos vinculados a ella, sino por ubicarla en el escenario público académico como un obstáculo a vencer. Es por ello, que la decolonialidad en la enseñanza de la matemática redescubre los saberes soterrados, como punto de inicio para el resurgir de una enseñanza despojada de ataduras eurocéntricas, donde el único conocimiento es el fomentado desde el viejo continente y los mantiene sometidos. Esta idea se encuentra como fundamento en Rodríguez (2019b, p.317), quien manifiesta que

Para el entendimiento de la significancia de los saberes soterrados se desea ir al rescate de aquellos saberes sometidos que fueron descalificados, que fueron obviados por las metodologías científicas, considerados inacabados, sin carácter científico comprobable como lo es la cultura, aquellos como los saberes históricos, ingenuos, considerados de bajo nivel, los saberes soterrados, aprisionados por una filosofía castrante.

En otro sentido, es importante acuñar esta investigación al proyecto de la Transmodernidad, ya que se debe hacer una resignificación de la Educación Matemática Universitaria en Venezuela con una amplitud visionaria que permita generar un pensamiento abierto, profundo, crítico, que propicie aperturas que no cierran si no que vuelven con una mayor carga de conocimiento por indagar, que genere espacios de discusión incorporando intervenciones desde lo ecosófico y permita una dialogicidad diatópica. Enseñar en la Transmodernidad se acopla a lo reafirmado por Rodríguez (2018b, p. 446) el cual considera que parte “desde su papel de formación de ciudadanos críticos, responsables, tolerantes a las diferencias culturales; pero amantes de nuestra inmensa diversidad de patrimonios naturales y culturales, muchas veces desconocidos”. Al mismo tiempo “van dejando de lado el debate cualitativo-cuantitativo-sociocrítico y sin excluirlos va como un proceso complejo y transdisciplinario de construcción y reconstrucción del conocimiento de la Educación

Por el sendero de los transmétodos

Matemática en el ciudadano en el mundo del cual ambos forman parte” (Rodríguez , 2020a, p.61).

En cuanto al transmétodo se dice que es una irreverencia al estudio sistemático amparado en patrones guías que propician un inicio, desarrollo y cierre sin detenerse a observar que cambios se generan en el desarrollo que deben mejorarse al inicio tal como lo menciona Rodríguez (2019a, p. 9) “se está en la búsqueda permanente de la creatividad y de conceptos complejos que aportaron a las categorías en lo referente a las indagaciones transcompleja”, y que un cierre nunca queda culminado más aún abre nuevas inquietudes, al respecto Rodríguez (2020a, p. 7) manifiesta “con la deconstrucción el autor estará en un ir y venir que va a la criticidad; pero también a la reconstrucción”. Esta afirmación encaja en la idea transcompleja de de-construir y re-significar la educación matemática universitaria venezolana con enfoques ecosóficos y diatopicos.

En lo que sigue se presentan los bucles estructurales del artículo, partiendo con Pensar y Repensar: un inicio recursivo de la Enseñanza de la Matemática Universitaria, describiendo la problemática existente, repensar la acción docente para desligar y re-ligar la enseñanza de la matemática universitaria. En el segundo bucle se dispondrá el Entramado Ecósosofico y Diatópico para la Enseñanza de la Matemática Universitaria con ideas decolonizadas y luego el bucle de cierre que no son más que nuevas aperturas ligadas a lo descrito en el artículo.

Bucle 1: Pensar y Repensar: un inicio recursivo de la Enseñanza de la Matemática Universitaria.

La enseñanza de la matemática ha sido objeto de estudios a lo largo de toda su historia, en virtud de proporcionar una perspectiva diferente de cómo se venía suministrando, estos estudios intentan dar un viraje a un proceder que no trae resultados satisfactorios a los docentes; siempre en la búsqueda de una opción que mejore el proceso de aprendizaje en los estudiantes, todo esto requiere de un nuevo significado transcomplejo, donde se requiere pensar y repensar el proceder praxiológico del docente universitario abocado a la enseñanza de la matemática.

Por el sendero de los transmétodos

La idea de religar la enseñanza de la Matemática es transcendental para eliminar estructuras fijas de repetir y repetir el mismo plan, la misma estrategia, las mismas evaluaciones, el “religar permite religar para volver a ligar” (Rodríguez, 2020a), es importante pensar la actividad docente, que a pesar de las diferentes investigaciones realizadas en la búsqueda de la “*mejor estrategia*” para enseñar matemáticas, se mantiene un proceder tradicional, enmarcado, sin creatividad, repetitiva, siguiendo un patrón preestablecido, desmotivador, cuyas consecuencias es engrandar los estereotipos negativos asociados a la matemática

Es conveniente clarificar las aguas turbias que traen consigo la acción docente planteada, esto es posible mediante un repensar transcomplejo, iniciando con romper esquemas mitificados, ser irreverentes ante un esquema rígido y poner en práctica nuevas visiones con perspectivas ecosóficas y diatópicas, donde la ecosofía según Guattari (1996, p. 20) es “la relación sabia del ser humano en los tres niveles de su existencia, el mundo subjetivo, social y medioambiental”; por su parte, lo diatópico según Rodríguez (2018a, p. 29) “quiere decir que se debe reconocer sus elementos originarios”.

Desde esta perspectiva vista como elementos complementarios para el desarrollo de la enseñanza de la matemática universitaria venezolana, se pretende dar una visión general de la aplicabilidad desde el día a día del individuo, quien por excelencia se ve inmerso en diferentes situaciones cotidianas sumergidas de complejidad, su razonamiento induce a solucionar indiferentemente de las opciones que posea y cuyo resultado sea satisfactorio al momento, pero no es garantía que en otro momento se encuentre ante la misma situación y la estrategia ya implementada, no le resulte esta vez, es por ello que no debe dejarse por sentado que siempre vamos a obtener el mismo resultado ante una misma situación.

Repensar y resignificar el proceso de enseñanza de la matemática universitaria va en contra del pensamiento simplificador que se presenta enmarcado, alineado, con un proceder sistemático, hay que desmitificarlo y permitir un cambio y que desgaje las estructuras arraigadas al proceder tradicional, unir un inicio con un final, propiciar un discurso creativo, crítico, apoyado en lo que Rodríguez (2020b, p. 62) expresa “no es suficiente generar una

Por el sendero de los transmétodos

comprensión de los aspectos pedagógicos y didácticos de las matemáticas, es indispensable comprender su relevancia cultural, ética y política”.

El hecho recursivo imprime una visión de un ir y venir de los procesos inmersos en la enseñanza de la matemática, donde se establezca un plano ecológico asociado al aprender con un pensamiento ecologizado, como lo explica Andrade (2017, p. 32)

El pensamiento ecologizado cuenta con un aspecto paradigmático, con el que se busca resignificar, integrar y superar el paradigma de la simplicidad, y a cambio proponer el paradigma de la complejidad, como una invitación de reforma al pensamiento y los saberes, que responda relacionamente a la creciente solicitud de educación integrativa con calidad humana y profesional.

Esta interacción hace religar todos los elementos interactuantes para un ejercicio docente idóneo que fomente el pensamiento profundo, desmitificado, abierto a objeciones, para ello se requiere de una nueva racionalidad y un nuevo enfoque de la didáctica para la enseñanza de la matemática a nivel universitaria, haciendo andamiajes para el desarrollo de procesos complejos que conlleven a que el estudiante universitario tenga mayor acercamiento a los objetos matemáticos y pueda energizar conductas de acercamiento hacia ella, convirtiéndola en una meta de logro, lo cual conlleva a que se dé el aprendizaje con significado de esta disciplina.

Por lo anterior, es necesario que el docente reflexione; investigue su forma de proceder tradicional y ponga en marcha acciones concretas que lo hagan más pertinente ante los retos de los cambios actuales y futuros en las diversas áreas de la educación universitaria. Para ello, es preciso que la educación y el educador se orienten desde un pensamiento complejo, que debe ser asumido por los actores del sistema, y ser la esencia de la formación de los estudiantes universitarios en las diversas situaciones cotidianas; fomentando estos procesos de aprendizaje en los estudiantes y los de enseñanza en los docentes.

La deconstrucción que se realizará parte generalmente de prácticas poco favorecedoras como el hecho que generalmente en el ambiente de aprendizaje se utiliza métodos propios del conductismo, rutinarios, escolarizados para la enseñanza de la matemática; para valorizar el

Por el sendero de los transmétodos

conocimiento se realizan muchos ejercicios y se enfocan sólo en los resultados, “copiando” los procedimientos, actividad que genera poco uso del pensamiento procesual y divergente en la resolución de problemas y se evidencia el sólo aprender un proceso para dar un resultado. Además, durante el proceso de enseñanza no se utilizan estrategias que permitan el desarrollo del pensamiento complejo, problematizador, profundo y divergente, el cual debe ser utilizado para enseñar matemáticas a nivel universitario.

Bucle 2: Entramado ecósófico y diatópico para la Enseñanza de la Matemática Universitaria.

Una idea para religar el proceso de enseñar matemáticas debe partir del como descolonizamos nuestro pensamiento entorno a la Educación Matemática Universitaria, preparando espacios de discusión propios de la complejidad, donde la incertidumbre, el caos y la generación de dudas, permitan ser clarificadas luego de una destacada y profunda disertación, apoyada en la búsqueda objetiva de las respuestas propuestas a situaciones matematizadas contextualmente, es decir, establecer vínculos de los objetos matemáticos y su aplicabilidad ecosófica, impregnada de cotidianidad entorno al estudiante, enfocada en su carrera sin parcelar su rango de acción, como generalmente pasa, sólo se ubica una herramienta y su aplicación en un área específica relacionada exclusivamente a la carrera estudiada, esto limita a tener un pensamiento único del objeto matemático cuando la aplicación es diversa, como suele pasar en los conceptos matemáticos.

En relación a lo descrito Soler (2014, p. 15) considera que “los procesos educativos demandan el aprendizaje de la resistencia, a fin de resguardar los derechos y deberes de personas, grupos y comunidades, y con ello aportar al cambio en el funcionamiento restrictivo y restringido de las instituciones sociales”, estas demandas son justificables al identificar un proceder religante, que intervenga en la ruptura tradicional del proceder docente anclado en el principio colonizado, inquisidor donde el conocimiento es centrado en el docente y es trasladado unidireccionalmente, en un ir sin venir. En este mismo sentido al ampararse bajo regímenes lineales o totalitaristas, suelen alienar a los sujetos a través de sus sistemas educativos, al fomentar una democracia para obedecer y no una democracia participativa que

Por el sendero de los transmétodos

enseñe y oriente a elegir con equidad, al tiempo que motive a la sociedad a pensar en mejores formas de interactuar.

Este planteamiento se ha vuelto costumbre en muchos espacios académicos y su acción limita la deconstrucción del aprendizaje matemático a situaciones que van de la mano de la sistematización unidireccionada, ese pensar racional de solventar una situación siguiendo el mismo patrón, siguiendo una serie de pasos cual receta culinaria, el romper este esquema nace con mejorar las estrategias tal como indica Morín (2011, p. 167) “estas deben elaborarse en función de finalidades y de principios, donde se propicie diversos escenarios posibles de desarrollo de la acción” donde el estudiante en conjunto con el docente discuten y elige el que le parece más adecuado a la situación.

Emancipar el pensamiento y desprenderse de ataduras modernistas es un trabajo difícil para muchos, ya que su pensamiento está ligado al cumplimiento temporal de un programa académico sin detenerse en particularidades problemáticas de un grupo de estudiantes, quienes se ven inmersos en un mecanizado proceso educativo, anclado a las diferentes asignaturas, actividades y tareas asignadas desde cada una de ellas sin propiciar espacios abiertos a la discusión ya que “así funciona y no se cambia”; en este caso es posible preguntarse ¿Será posible que un participante este realmente preparado para su complejo campo laboral?, ¿Es posible que con un proceso lineal adaptado a procesos imaginados con condiciones idóneas e ideales se pueda resolver problemas cotidianos?; responder a esto indica que el proceso educativo debe enmarcarse bajo procesos mentales complejos donde la base sea la Metacognición, es decir, enlazarse en la Metacomplejidad.

La Metacomplejidad según González (2009, p. 5) indica que es “aquella forma de ver el mundo donde el observador toma conciencia de la realidad compleja”, esta idea trae consigo una creciente ola de procesos religantes que inciden en la interacción de los actores en un espacio-tiempo modificable, para la incorporación de elementos que re-signifiquen en el proceder del actor involucrado a un pensamiento que deslinde simplicidades y entienda que de esas simplicidades hay nuevos e interesantes interrogantes que ameritan atención, es por ello que la Metacomplejidad es un reto para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, su

Por el sendero de los transmétodos

aplicación es tejer estrategias que converjan en la implementación de los conceptos matemáticos vistos como objetos aplicables no sólo en una sino en múltiples áreas y múltiples visiones.

Ahora bien, es importante incluir la Metacomplejidad en el proceso de enseñanza de la matemática universitaria ya que según Yovera (2019, p. 31) considera que “su aporte conlleva a procesos de autorregulación de los aprendizajes, usando la deconstrucción, reflexión, crítica y construcción, direccionando el conocimiento de manera consciente y autónoma, generando el conocer, aprender, reaprender y hacer, para construir nuevo aprendizaje”. Con esta idea la reforma práctica de la acción docente es vital para alcanzar una conciencia académica, autónoma, crítica, con visión planetaria de respeto y valor de lo nuestro.

Es primordial voltear a revisar que se ha hecho en la práctica al momento de enseñar matemáticas, que se viene realizando y debemos deconstruir para reconstruir, ya que dicho proceso tiene impregnado el hecho que manifiesta Rodríguez (2019a, p. 11) “es un movimiento de transformación, cultural y social”, ¿realmente se está reflexionando de esta manera?, ¿la práctica involucra el cuidado del planeta? Y nos preguntamos, ¿cómo contribuimos al cuidado del planeta enseñando matemáticas?, la respuesta está en deconstruir la manera de enseñar matemáticas anclada en estereotipos que hunden a nuestra ciencia en la vulgar Agnotología implacable, la cual, ha vetado a muchos, haciéndola esquiva a muchos, producto de ello y de su práctica poco fructífera en los diferentes ámbitos educativos, ante esto nos advierte Rodríguez (2019a, p. 9) que

Deconstruir las relaciones jerárquicas del poder, para la liberación de la hegemonía y la reconstrucción de una sociedad política fundamentada en la solidaridad social, la antropológica, el amor por la tierra; la condición humana. Desde este sentido, deconstruir es también, descolonizar.

Estas estructuras jerárquicas del poder muchas veces son impuestas por los mismos docentes, supuestos acreedores del pleno conocimiento, imponiendo superioridad por ser administrador de un curso y su voluntad se debe respetar, la deconstrucción va en la búsqueda de la emancipación del yo docente egocéntrico e inquisidor, donde lo humano debe ser un

Por el sendero de los transmétodos

baluarte y su interacción con el entorno social y ecológico sea con consciencia; esto es un acto de rebeldía ante actitudes coloniales, estas acciones docentes alineadas en la deconstrucción rompen cadenas.

Como seres pensantes tenemos redes interconectadas de solución ante las diferentes acciones particulares que sólo bastaría encausar a los actores educativos en este pensamiento, generando un cambio radical a la forma de educar para la vida y el entorno, religar para emancipar, involucrar, atar, colaborar tal como manifiesta González (2019, p. 37) “el religaje implicará interacción, relacionamiento, complementariedad, transdisciplinariedad, colaboración, unión y desunión de conocimientos y saberes”. Esta visión general de interactividad de los individuos es trasladable a cada ciencia y sobre todo a la Matemática y cobra fuerza lo siguiente “ Parece una emergencia la necesidad de virar el tejido educativo, para hacerlo entretejer en lo social, humano” (Moraes, 2010, p. 12), es complementado por González (2019, p. 36) en que lo “científico y todo aquello que hace necesario pensar en un ser humano más espiritual, ecológico, sensible, fluctuante, creativo, innovador”

Esta visión diatópica de la educación matemática como proceso que va de la mano con la participación interactiva donde exista discusiones de los diferentes temas y objetos matemáticos, romper los esquemas tradicionales, respetando la opinión del otro y generando espacios creativos sin perder el hilo conductor de la idea principal, incluirse en el pensamiento y razonamiento profundo, esto es realizar entramados complejos, en concordancia con Villacañas (2003, p. 10) quien indica “que la definición más intuitiva que se obtiene de la noción de complejidad, en todas estas operaciones, implica la destrucción de la idea, propia de la estructura categorial kantiana clásica, de que la simultaneidad envuelve una relación recíproca”.

Ahora bien, Rodríguez (2019a, p. 11) indica que “en la construcción del objeto de estudio el carácter diatópico aunado con el ecosófico; despliega complejidades una consciencia ecológica que propicie el acercamiento de entidades separadas que se nutren uno de la otra”, desde esta perspectiva tenemos aplicación en cuántía puesto que la matemática universitaria está inmersa en diversos procesos que están casados a modelos matemáticos, a esquemas cuantificables cuyo

Por el sendero de los transmétodos

soporte son los sistemas dinámicos, las ecuaciones diferenciales, estimaciones probabilísticas y estadísticas, en fin hechos netamente prácticos y cotidianos soportados por las matemáticas y es allí donde reconstruir los procesos de enseñanza de la matemática universitaria es de vital necesidad.

Bucle de Cierre: Nuevas aperturas.

El re-ligaje de la educación matemática universitaria mediante el entramado transcomplejo desde la ecosofía y diatopia, permite la liberación del proceso educativo por vías del respeto ecológico y la matematización de los actos comunes o cotidianos, donde se suprimen las ideas simplistas, reduccionistas, ancladas al proceder sistémico, amarrados a esquemas, repensando la actividad educativa, convirtiéndola en una actividad amena, creativa, sensible, responsable.

La deconstrucción como transmétodo transcomplejo permitió incorporar vías creadoras que desmitifiquen el acto apegado a las clases tediosas de matemáticas en la universidad, donde se establecen estereotipos apegados a ideas desmotivadoras que inmersas en las ideas transcomplejas de pensamiento profundo, creativo, promocionará actividades motivadoras, que fortalezca el conocimiento desde la practicidad del estudiante universitario.

La Educación matemática universitaria con perspectiva transmoderna corresponde al acto de unir, tejer, enlazar uno con varios, donde la particularidad sea una vía para la generalidad y en su paso trasciendan nuevas perspectivas del mismo objeto matemático con diferentes aplicaciones donde la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática sea interactiva, creativa, innovadora en múltiples áreas y con múltiples visiones.

Se debe analizar la naturaleza de los contenidos matemáticos, su desarrollo cultural y personal en particular, desde el seno de los sistemas didácticos, esta concepción es esencial para la interrelación de la matemática con otras ciencias mediante otras ciencias, seguir la matemática ecológica como motor impulsor de la concientización creativa del pensamiento hacia el rescate de lo nuestro, lo ancestral y propio.

La acción praxiológica del docente universitario venezolano que administra las cátedras de matemáticas debe estar convergiendo a escenarios que involucren nuevos comienzos

Por el sendero de los transmétodos

investigativos propiciados por la reflexión, el razonamiento y el pensamiento profundo, cimentando estructuras entre las diferentes áreas de aplicación asociadas a la matemática universitaria más aun ir más allá de las mismas, dando un carácter inter y transdisciplinario de las diferentes aplicaciones con un orden planetario de convivir y cohabitar, permitiendo repensar practicas liberadoras que induzcan una visión transmoderna de la Educación Matemática.

Cierro con esta imperiosa apertura:

“La concientización de la decolonialidad planteada en el sentido planetario; donde la universalidad del sentir de la libertad, ejercicio de construir matemática y enseñar que abraza las concepciones, las deconstruye y las engrandece bajo la dialógica de la complejidad”

Milagros Elena Rodríguez, (2020, p. 21).

Referencias

- Andrade, J. A. (2017). Conocimiento y educación ecologizada: apuestas pedagógicas para reconfigurar el aprendizaje. In J. H. A. C. Walter Mendoza Borrero, Carlos Adolfo Rengifo Castañeda (Ed.), *Pedagogías críticas*, 5, 31–40. Washington, D.C: Editorial REDIPE.
- González, J. (2009). *Bases de la Teoría Educativa Transcompleja: Un camino emergente de la Educación*. La Paz, III CAB.
- González, J. (2019) El Aula Mente Social como potencial creativo en la Educación: enfoque desde el pensamiento complejo. *Educación Superior*, 1, 34-38.
- Guattari, F. (1996). *Las tres ecologías*. Valencia: Editorial Pre-Textos.
- Moraes, C (2010). *O paradigma educacional emergente*. Brasil: Editorial Papirus
- Morín, E. (2011). *Introducción al Pensamiento Complejo*. España Editorial Gedisa.
- Rodríguez, M. E. (2018a). Concepciones Transmodernistas de la cultura y el patrimonio cultural del Abya Yala: Visiones Transcomplejas, *Praxis Investigativa ReDIE*, 10(18), 21-35.
- Rodríguez, M. E. (2018b). La Educación Patrimonial y la formación docente desde la transcomplejidad. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 20(3), 431-449.
- Rodríguez, M. E. (2019a). Deconstrucción: un transmétodo rizomático transcomplejo en la transmodernidad. *Sinergias educativas*, 4(2), 1-13.
- Rodríguez, M. (2019b). Salvaguarda y Legitimación de los Saberes soterrados desde la Educación Patrimonial Transcompleja. *In Crescendo*, 10(2), 315-334.
- Rodríguez, M. E. (2020a). Re-ligar como práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno. *ORINOCO Pensamiento y Praxis*, 11, 1-15.

Por el sendero de los transmétodos

- Rodríguez, M. E. (2020b). Miradas Transcomplejas de la Díada: Educación Matemática Crítica-Antropoética. *Praxis Educativa ReDIE*, 12, 58-76.
- Rodríguez, M. E. (2020c) . Serendipiando con los procesos mentales de la Matemática en la complejidad en sentipensar Decolonial. *Rev.Int. de Form.de Profesores (RIFP)*, 5. 1-23
- Soler, M. (2014). *Educación, resistencia y esperanza*. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Villacañas, J. (2003). Complejidad en la sociedad actual. Consultado el 08 de Junio del 2020 en www.autopoiesis/sociedad4.html
- Yovera, J. (2019). La Metacomplejidad: un reto para el aprendizaje y la enseñanza de la matemática a nivel universitario. *Revista In Situ*. Vol. 2 p. 15-32.

TECNOLOGÍAS HUMANIZADAS PARA LA EDUCACIÓN DE CONTENIDOS MATEMÁTICOS EN LA TRANSMODERNIDAD

Ángela Sagrat Chikhani Coello

Universidad Simón Bolívar Venezuela, docente categoría académica Titular.

Licenciada en Ciencias de la Computación, Universidad Central de Venezuela (UCV),

Maestría en Ciencias de la Computación UCV, Especialista en Sistemas de Información, UCV, Seminario LASPAU para Dirigentes universitarios: Estrategias para el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicaciones, Harvard University, 2001.

Doctora en Innovaciones Educativas, Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada, (UNEFA),

Postdoctorado en Ciencias de la Educación (UNEFA). Research Initiative for Teaching Effectiveness (RITE) y Center for Distributed Learning (CDL) University of Central Florida, Orlando, EEUU.

Investigación y desarrollo de programas en blended learning para Educación Universitaria, desde el año 2003.

chikhani@usb.ve aschikhani@gmail.com

Resumen

Este trabajo tiene como propósito responder a la interrogante ¿Cómo humanizar las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en las áreas que involucren contenidos de matemática en ingeniería? La investigación se realiza en un momento histórico marcado por la COVID-19. Así pues, para dar respuesta a la interrogante de partida, fue necesario alcanzar dos mesetas de investigación. La primera, consistió en la obtención de categorías axiales, provenientes del análisis de reportes de investigaciones que muestran avances en la transmodernidad y los transmétodos, en este caso, se seleccionaron los trabajos de Dussel (2005), Morín (2003), Rodríguez (2019), González (2019); se confrontaron los hallazgos, con los planteamientos descritos por Horrocks (2004). De esta meseta emergieron tres categorías axiales: categoría humanidad, categoría tecnología y categoría modernidad. Como segunda meseta de investigación, se realizó la complejización de las categorías axiales obtenidas mediante el transmétodo transdisciplinariedad crítica, confrontando estas, a los postulados de Morín (2011), García (2019), Ariza (2013), De Sousa (2020) y Harvey (2020). En la complejización se empieza a develar desde la modernidad como proyecto colonizador, la transmodernidad al rescate de víctimas de la modernidad, haciendo énfasis en la globalización que encaja en tecnologías soslayadoras que excluyen a los sujetos, frente a ello se ve el sendero hacia las tecnologías libres sociales humanizadas. Como respuesta a la interrogante de partida, se propone apropiarse al estado comunal, apropiarlo para liberarlo, pero no solo en el consumo,

sino en producción y consumo. Es necesario, romper con la separación alienadora entre producción de valor y consumo, entendiendo el consumo como apropiación social.

Palabras clave: humanización de las tecnologías, educación de contenidos matemáticos, transdisciplinariedad crítica, COVID-19.

HUMANIZED TECHNOLOGIES FOR THE EDUCATION OF MATHEMATICAL CONTENT IN TRANSMODERNITY

Abstract

The purpose of this work is to answer the question: How to humanize technologies in teaching and learning processes, in areas that involve engineering mathematics content? The investigation is carried out at a historical moment marked by Covid-19. Thus, to answer the initial question, it was necessary to reach two research plateaus. The first, consisted of obtaining axial categories, derived from the analysis of research reports that show advances in transmodernity and transmethods, in this case, were selected the works of Dussel (2005), Morin (2003), Rodríguez (2019), González (2019); The findings were compared with the approaches described by Horrocks (2004). Three axial categories emerged from this plateau: humanity category, technology category and modernity category. As a second research plateau, the axial categories obtained through the critical transdisciplinarity method were complexed, confronting these with the postulates of Morin (2011), García (2019), Ariza (2013), De Sousa (2020) and Harvey (2020). In complexization, modernity begins to unveil as a colonizing project, transmodernity to the rescue of victims of modernity, emphasizing globalization that fits side-by-side technologies that exclude subjects, facing the path towards technologies free humanized social. In response to the initial question, it is proposed to appropriate the communal state, appropriate it to liberate it, not only in consumption, but in production and consumption. Necessary is to break with the alienating separation between production of value and consumption, understanding consumption as social appropriation.

Keywords: humanization of technologies, education of mathematical content, critical transdisciplinarity, COVID-19.

Por el sendero de los transmétodos

Es necesario contextualizar el momento histórico en el que se realizó la investigación, el cual está centrado en un tiempo saturado de tecnología, marcado por la pandemia Global de la COVID-19 (“la COVID 19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus”, OMS, 2020), que obliga a un aislamiento social y colectivo, donde los contactos familiares, sociales, comerciales y educativos, migraron, en gran parte, a contactos digitales. Así pues, rescatando las palabras de Dussel (9 abr. 2020), en entrevista por Aristegui Noticias, “el peón dio jaque mate a la Humanidad”, refiriéndose como peón a la naturaleza, específicamente al virus de la COVID-19 y su significancia en la vida del ser humano.

Entonces, en este contexto histórico de desarrollo de la investigación, se plantea la siguiente interrogante ¿Cómo humanizar las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en las áreas que involucren contenidos de matemática en las carreras de ingeniería?

Ante esta interrogante de partida, los métodos, los paradigmas conocidos de investigación, no son suficientes para dar respuesta a la situación problemática, pues la complejidad del momento, la multidimensional del problema, lo incierto del momento histórico, sus manifestaciones fenoménicas llenas de bifurcaciones, de interrogantes y las superposiciones ontoepistémicas, marcan un devenir intrínseco de orden-desorden, linealidad-no-linealidad, equilibrio- no-equilibrio y caos. Es necesario entonces, interrogar, interpelar, cuestionar y estudiar bajo las pautas de nuevos horizontes transparadigmáticos y responder de manera acertada las demandas de realidad compleja y multireferencial de la situación problemática que se expone (Schavino y Villegas, 2010). Así pues, para dar respuesta a la interrogante de partida, fue necesario alcanzar dos mesetas de investigación.

La primera parte de la investigación consistió en la obtención de categorías axiales, provenientes del análisis de reportes de investigaciones que muestran avances en la transmodernidad y los transmétodos, en este caso, luego de un descarte inicial, según el interés del tema en estudio, se seleccionaron: Dussel (2005), Morín (2003), Rodríguez (2019), González (2019). Se confrontaron los hallazgos, con los planteamientos descritos por Horrocks (2004), de

Por el sendero de los transmétodos

forma tal de entrelazar e hilar las categorías, en un proceso de construcción y deconstrucción de emergentes. Para este momento de la investigación, se realizó un análisis crítico mediante la herramienta tecnología OpenCode 4.03. De esta meseta, se alcanzaron tres categorías axiales: Categoría Humanidad, Categoría Tecnología y Categoría Modernidad.

De estos hallazgos, se devela como categoría la modernidad y se evidencia como está sucumbiendo ante una ética de la humanidad, dando paso a la toma de conciencia entre humanidad y naturaleza como punto central: la Transmodernidad. El tiempo conocido como modernidad que se inició con la aparición de las máquinas y trajo como consecuencia una humanidad y naturaleza soterradas ante lo mecanizado o automatizado o industrializado. El momento histórico hace necesario el rescate de la humanidad y la naturaleza.

Como segunda meseta de investigación, se realizó la complejización de las categorías axiales obtenidas mediante el transmétodo transdisciplinariedad crítica, confrontando estas, a los postulados de Morín (2011), García (2019), Ariza (2013), De Sousa (2020) y Harvey (2020).

En el caso de la categoría modernidad, la decolonialidad planetaria se complejiza y en la complejización se devela desde la modernidad como proyecto colonizador, la transmodernidad, como el rescate de víctimas de la modernidad, donde la globalización, que se había puesto de manifiesto pre COVID-19, con las tecnologías, ahora en el momento COVID-19, adquiere relevancia, que se manifiesta desde la naturaleza aflorando la igualdad de los seres humanos indistintamente del lugar donde habiten y donde las tecnologías, pasaron a ser el único medio, rescatando las palabras de Marshall McLuhan, el medio es el mensaje (McLuhan, 1996) y ahora el único camino.

El camino debe hacer énfasis en la globalización que en tiempos de pre-COVID-19 y COVID-19, encajan en tecnologías soslayadoras que excluyen a los sujetos, frente a ello, se debe pensar en las tecnologías libre sociales humanizadas. En pleno momento donde las tecnologías adquieren un lugar vital, donde antes eran opcionales (familia, educación, entretenimiento, salud, cultura); encontramos como los términos de tecnología libres o abiertas, llegan a ser humanizadas, transmodernas, con un alcance planetario conduciendo a lo que se puede denominar tecnológicas sociales. Por una parte, las tecnologías privativas, de derecho de autor

Por el sendero de los transmétodos

o autoría, están sujetas a los conceptos de colonización, de dominio, de poder, pertenecen así al modernismo; y por otro lado, las tecnologías abiertas o de código libre, vistas como hasta ahora, seguirán, en poco tiempo, el camino de las tecnologías privativas, donde la deshumanización será su contexto. Así pues, es necesario, replantear el escenario y pensar en tecnologías sociales o humanizadas. Superando planteamientos como los de Horrocks (2004): “el McLuhanismo se proyecta como una herramienta educativa que, utilizada adecuadamente, puede exponer los mecanismos mediante los cuales los medios ejercen su influencia sobre los humanos” (p.29); el solo buscar como objetivo que el medio ejerza influencia sobre la humanidad, es deshumanizar la educación.

Cuestionamiento de los Métodos Modernos y Postmodernos ante el Abordaje de la Situación Problemática

En el momento que se realizó la investigación, un momento saturado de incertidumbre, cambios, nuevos actores educativos, inclusiones y exclusiones, uniones y disgregaciones; es imposible estudiar la realidad con los métodos tradicionales, pues su complejidad lo imposibilita, la complejidad aportada por las tecnologías de comunicación e información o tecnologías electrónicas o digitales, el aislamiento social como único medio de preservar la vida, el miedo a lo no conocido (desde lo sociológico/psicológico), la necesidad del rescate de la humanidad y la naturaleza, que se manifiesta de forma imponente en el momento histórico. Todo lo mencionado no permite analizar la interrogante de partida de forma lineal, ya que los cambios que se producen son exponenciales y acelerados, múltiples y complejos. Para González (2012), “esto quiere decir que no se puede poseer una visión estable del mundo, fruto de creencias tales como las mismas causas producen los mismos efectos” (p. 93).

Del mismo modo, González (Op. cit), señala que esto es indicativo del agotamiento del paradigma en que se sustenta la ciencia clásica instrumental, de lo cual se puede tener las siguientes evidencias: imposibilidad de recoger procesos naturales en el marco de un pequeño número de leyes, imposibilidad de explicar fenómenos naturales por procedimientos lineales caracterizados por la repetición y la predictibilidad e inclusión del tiempo en el análisis de los fenómenos.

Por el sendero de los transmétodos

Entonces, frente a la problemática de esta investigación, desde el paradigma de la complejidad, se devela como la concepción simplista del llamado método científico en el análisis de los problemas sociales, ha conducido a un limitado conocimiento de la complejidad de lo humano colectivo, situación que se manifiesta en este momento histórico en que se realiza la investigación.

En este camino, se realizó el estudio, bajo las consideraciones de la transmodernidad, superando las barreras de los métodos tradicionales establecidos en la modernidad para los métodos científicos. Ahora bien, para llegar a la complejización del problema, se analizó el problema de investigación enfocándolo desde la ciencia reduccionista, como algo estable, (primera meseta de investigación), luego se fueron incorporando los principios de la complejidad y transdisciplinariedad.

A continuación, se detallan los alcances en cada una de las mesetas de investigación.

Primera Meseta de Investigación: Obtención de las Categorías Axiales Provenientes del Análisis de los Trabajos de Dussel (2005), Morín (2003), Rodríguez (2019), González (2019) y Horrocks (2004)

En esta meseta de investigación, se analizaron los trabajos que fueron seleccionados de forma previa en el barrido teórico de varios autores. Para realizar el proceso de análisis crítico de estos trabajos se cumplieron los pasos metodológicos centrales de una investigación descritos por Glaser y Strauss (1967): (a) recoger toda la información necesaria y suficiente sobre el problema que se investiga (teniendo como resultado las cinco investigaciones) y (b) ordenar y estructurar esa información en un todo orgánico que tenga sentido, creando una unidad hermenéutica. Se consideró en este punto de la investigación, la realización de la codificación de los datos, mediante los siguientes pasos: (a) conceptualización y reducción de los datos (codificación abierta) y (b) elaboración de las categorías en términos de sus propiedades y dimensión (codificación axial).

De este modo, en esta investigación se trabajó con categorías emergentes, maximizando las posibilidades de descubrir algo nuevo sobre el objeto de estudio. Se trabajó con las categorías desarrolladas, a partir de los escritos de los autores Dussel (2005), Morín (2003),

Por el sendero de los transmétodos

Rodríguez (2019), González (2019) y Horrocks (2004). Para efectos del análisis, se siguen los pasos indicados por Glaser y Strauss (Op. cit.), dada la naturaleza del estudio, el primer paso fue la codificación de los datos obtenidos. La codificación incluyó todas las operaciones a través de las cuales los datos fueron fragmentados, conceptualizados y luego articulados analíticamente de un modo nuevo. Los conceptos y categorías generados a través de la codificación asumieron el carácter de hipótesis que luego fueron contrastadas en momentos posteriores del análisis.

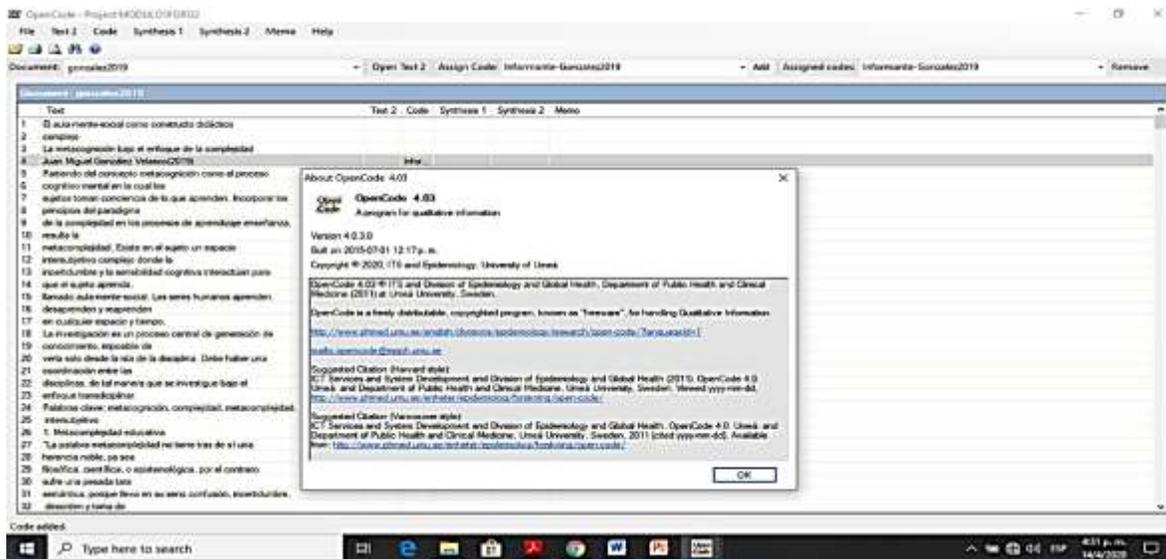
Al objeto de realizar el análisis de los documentos, se utilizó el software OpenCode 4.03, una herramienta de código abierto, desarrollada para seguir los pasos de la metodología de la teoría fundamentada. Esta herramienta permite codificar datos cualitativos generados a partir de información de texto (entrevistas, observaciones, notas de campo, entre otros documentos teóricos). Por supuesto, puede usarse como una herramienta para clasificar cualquier tipo de información de texto cualitativa (*ICT Services and System Development and Division of Epidemiology and Global Health, 2013*). En este caso, se utilizó como herramienta de análisis de los artículos de los autores Dussel (2005), Morín (2003), Rodríguez (2019), González (2019) y Horrocks (2004).

A continuación, la figura 1, muestra la pantalla de trabajo del software empleado para el análisis.

Figura 1.

Pantalla de OpenCode 4.03, con la Unidad Hermenéutica del problema en estudio en la primera meseta de investigación

Por el sendero de los transmétodos



Categorías develadas

Del análisis realizado emergieron tres (3) categorías axiales: Categoría Humanidad, Categoría Tecnología y Categoría Modernidad. A continuación, se detalla la categoría humanidad, a modo descriptivo del análisis realizado.

Categoría Humanidad

La Categoría Humanidad emerge del análisis de los trabajos de los autores estudiados a profundidad. Así pues, encontramos como Dussel (2005), afirma que la muerte de la naturaleza es el suicidio colectivo de la humanidad, pero en la cultura de la modernidad no se aprende del respeto a la naturaleza subyacente en otros contextos considerados como más primitivos o atrasados, desde los parámetros desarrollistas. De igual forma, González (2019), toma palabras de Morín, para señalar que los seres humanos somos seres complejos y metacomplejos o como él los define: “hiper-complejos”, donde aparece la incertidumbre, la angustia y el desorden como parte de su ser y existencia.

También, encontramos a Rodríguez (2019): “La sabiduría para habitar el planeta como ciudadanos éticamente responsable pasa por la condición humana, que reconoce la necesidad del conocimiento y su pertinencia social” (p.9). Se evidencia la importancia de la formación de la humanidad como ser complejo, que necesita interactuar desde lo cotidiano de su convivencia, por medio del diálogo y la comunicación. “Se trata de un ser humano con una

Por el sendero de los transmétodos

conciencia compleja más allá de la individualidad, con fines de entender la humanidad, es un ciudadano planetario” (p. 15). Es necesaria la formación de un ser humano preparado para vivir en sociedad, adaptado a las condiciones del ambiente, es decir, a las condiciones que dicte la naturaleza, expresado de forma muy significativa en este momento histórico marcado por la COVID-19.

Por su parte Morín (2003), expone que el ser humano, ha llegado a ser modificable por manipulaciones:

corre el peligro de ser normalizado por un poder político que disponga del poder de manipular el poder de manipulación (...) la política debe vérselas con la multidimensionalidad de los problemas humanos. (...) el devenir del hombre en el mundo lleva consigo el problema filosófico, ahora politizado, del sentido de la vida, de las finalidades humanas, del destino humano. En los hechos, entonces, la política se ve llevada a asumir el destino y el devenir del hombre tanto como los del planeta. (Op.cit., p.4)

Es evidente, el pensar, el actuar para generar las políticas que permitan que la humanidad se encamine en un sendero de humanidad planetaria total, integrando a las tecnologías como parte de su proceso natural, democrático y no impositivo.

Finalmente, McLuhan y Fiore (2009), refieren a las tecnologías como el efecto mitológico de Narciso, según el cual, Narciso confundió su reflejo en el agua con otra persona “En la edad eléctrica llevamos a toda la humanidad como nuestra piel”, (p.29). “Situando nuestros cuerpos físicos en el centro de nuestros sistemas nerviosos ampliados con la ayuda de los medios electrónicos, (...) todas las categorías anteriores, que son meras extensiones de nuestro cuerpo, incluidas las ciudades, podrán traducirse en sistemas de información”. (Horrrcks, 2004, p. 90). Se devela así, la importancia de las tecnologías en la humanidad, vista como la integridad del ser humano.

Finalmente, en el caso de la construcción de la familia de códigos, una vez que se realiza la vinculación de los códigos según su relación, surgen las subcategorías. En la figura 2, se muestran las familias de códigos develadas del análisis y los códigos relacionados a cada uno.

Por el sendero de los transmétodos

De allí, vemos como los códigos relacionados a la categoría humanidad son: naturaleza, cultura, ecología, política, planeta, ética, comunicación, social, tecnología.

Figura 2

Categoría Humanidad: Códigos integradores



Del mismo modo, se realizó el análisis en las categorías Tecnología y Modernidad.

Luego, una vez concluida la codificación axial, en la que se establecieron los conceptos y características de los elementos asociados, se realizó la codificación selectiva, como resultado de la segunda fase del nivel conceptual del análisis de los datos mediante la herramienta de software OpenCode 4.03. (*ICT Services and System Development and Division of Epidemiology and Global Health*, 2013).

Por el sendero de los transmétodos

Segunda Meseta de Investigación: Complejización de las Categorías Axiales Devenientes de Dussel (2005), Morín (2003), Rodríguez (2019), González (2019) y Horrocks (2004); mediante el Transmétodo de la Transdisciplinarietàad Crítica

Como segundo momento de investigación, se complejizo el problema, “complejizando”, las categorías obtenidas en la primera meseta de investigación mediante los autores Harvey (2020), De Sousa (2020), Ariza (2013), Morín (2011) y García (2019).

Ahora bien, ¿Por qué el Transmétodo Transdisciplinar Crítico? Según Nicolescu (1996), la pluridisciplinarietàad comprende el estudio de un objeto de una sola y única disciplina por varias disciplinas a la vez, donde el objeto sale enriquecido con el cruce de varias disciplinas, así pues, la investigación pluridisciplinarietàad aporta un plus a la disciplina en cuestión, pero este plus está al servicio exclusivo de esta misma disciplina.

En este mismo sentido, Nicolescu (Op. cit.), agrega que la interdisciplinarietàad se refiere a la transferencia de los métodos de una disciplina a otra, pero, la transdisciplinarietàad comprende, lo que está, a la vez, entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente y uno de sus imperativos es la unidad del conocimiento. Para la transdisciplinarietàad, el pensamiento clásico no es absurdo, pero su campo de aplicación se reconoce como restringido. Así pues, la metodología de la investigación transdisciplinarietàad está fundamentada en tres pilares: los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad.

Encontramos como antecedente de esta investigación a Villarreal (2012): “la investigación ha proporcionado evidencias de la transformación que el uso de computadoras trae para la enseñanza y el aprendizaje de la matemática” (p.83). La investigadora buscaba comprender los escenarios educativos de los cuales la tecnología es parte, intentando mostrar evidencias de una reorganización del pensamiento matemático, algo que trasciende lo moderno hacia lo transmoderno. Villarreal (Op. cit.), entiende la complejización del problema desde la actividad del estudiante o aprendiz, el rol del facilitador o docente, la gestión del aula o ambiente de enseñanza y aprendizaje, contenidos y su organización curricular cuando se asume que quien construye o produce conocimiento es un colectivo. Basada en este escenario

Por el sendero de los transmétodos

Villarreal (Op. cit.), manifiesta la necesidad de buscar un transmétodo, transdisciplinario que permita considerar todos los aspectos.

También, encontramos como antecedente de esta investigación a Valero (2017). La investigadora describe como las matemáticas fueron un área de conocimiento central en la generación de ciencia y tecnología, y con ellas la posibilidad de los seres humanos de controlar y transformar su entorno. “En sociedades cada vez más dependientes del desarrollo científico, la necesidad de que todos –o tantos como sea posible– aprendan matemáticas gracias a pedagogías apropiadas es un fin deseable del sistema educativo” (Op. cit, p.106).

Por otra parte, Valero (Op.cit.), manifiesta la necesidad de un cambio de visión pues en los postulados asumidos en el siglo XX, se sobreponía el dominio de lo mecanizado ante la humanidad y la naturaleza, “durante el siglo XX las matemáticas fueron sin lugar a duda un área de conocimiento central en la generación de ciencia y tecnología, y con ellas la posibilidad de los seres humanos de controlar y transformar su entorno natural, material y social” (p. 106).

Así pues, ambos trabajos Villarreal (2012) y Valero (2017), presentan investigaciones en las cuales se refiere el estudio de las tecnologías aplicadas a la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos, considerando la importancia de la humanización del planeta, mediante el develar de usos de métodos complejizados o transmétodos transdisciplinario.

Complejización de las tres categorías axiales

En el caso de la complejización de la categoría humanidad, se analizó, confrontó, complementó y solapó lo obtenido con los hallazgos de Morín (2011) y Harvey (2020). Morín llamaba “política de civilización”, aquella destinada a reaccionar contra los crecientes efectos perversos engendrados por la civilización occidental, globalizada y globalizadora, aspecto que se pone de manifiesto en los planteamientos de Harvey (Op. cit.), quien expone que hay un camino hacia la emancipación individual, que es necesariamente la acción colectiva y esta estará dada en la medida que el individuo sea visto como colectivo, dando con esto un jaque mate al capitalismo. Si queremos humanizar las tecnologías, debemos humanizar el planeta y esto tiene que verse desde el emerger del colectivo.

Por el sendero de los transmétodos

En cuanto a la categoría modernidad, todos los autores analizados (Harvey, 2020; De Sousa, 2020; Ariza, 2013; Morín, 2011 y García, 2019), mantienen la necesidad de nuevos métodos, nuevos enfoques, nuevos criterios para el análisis de los problemas que afectan la humanidad, más aun cuando los relacionamos con la educación. García (2019), con referencia al momento y las tecnologías, señala que estamos ahora más allá de la fragmentación multicultural del posmodernismo o de la pluralidad de sentidos de la expansión de Internet y las redes socio digitales, “se trata de una descomposición de la idea de democracia, (...) desdemocratización.” (p. 36). García (Op. cit.), plantea la modernidad como la asesina de la juventud del planeta, ejemplificando con casos mexicanos donde murieron más de 1000 jóvenes estudiantes, en protestas en búsqueda de las promesas de la modernidad, democracia y desarrollo.

Por su parte Ariza (2013), señala que el paradigma científico positivista ha formado la sociedad occidental moderna y ha contribuido significativamente en el resto del mundo. “Consiste en la afirmación fuerte y exclusiva del individuo, del singular, del particular, en la visión del universo como si fuese un sistema mecánico que se rige por la matemática como regla epistémica de conocer” (p. 23), necesario pues, es avanzar hacia lo colectivo como modo de salvar a la humanidad, el autor expone la crisis de la modernidad: “La oposición moderna cartesiana entre hombre y naturaleza se tradujo en dominio y este dominio se tradujo en destrucción, se pierden y desprecian conocimientos ancestrales” (p. 74).

Al respecto De Sousa (2020), señala que en los últimos años, el principio del mercado (el autor expone tres principios de regulación de las sociedades modernas: Estado, mercado y comunidad), ha recibido prioridad absoluta en menoscabo del Estado y la comunidad. La privatización de bienes sociales colectivos, como la salud, la educación, el agua potable, la electricidad, entre otros; forman parte de las políticas de los países considerados hasta el momento de la COVID-19, como desarrollados, y cuya filosofía está centrada en el capitalismo; lo que puso en evidencia en este momento histórico, que las sociedades llamadas modernas son tan afectadas por la pandemia, como las regiones menos desarrolladas, se manifiesta una clara necesidad de rescatar a la humanidad.

Por el sendero de los transmétodos

De todo lo expuesto, queda por analizar la categoría axial tecnología. Al respecto importante es rescatar los señalamientos de García (2019):

Pero los usos neoliberales de las tecnologías mantienen y ahondan las desigualdades crónicas del capitalismo. ¿Qué alternativas tenemos ante esta desposesión? ¿Disidencias, hackeos? ¿Cuál es el lugar del voto, esa relación entre Estado y sociedad reprogramada por las tecnologías y el mercado, cuyo valor es cuestionado por movimientos sociales independientes? (p. 10)

Al respecto, el autor asoma en el discurso, la desglobalización, pues los efectos de la globalización se han visto como contrarios a lo esperado en los países más desarrollados. Sin embargo, existen corrientes que afirman que aunque Estados Unidos y Reino Unido se aíslan, la globalización no se detiene, y se preguntan si está comenzando una nueva era de globalización sin los países considerados desarrollados o potencias hasta este momento. Se debería repensar las apropiaciones socio tecnológicas, de los medios masivos a las redes digitales, pero respetando los ancestros culturales, respetar las identidades culturales en forma de colectivos. Aunque, las innovaciones tecnológicas hacen creer que se está en un momento radicalmente nuevo en la historia, la producción de conocimiento, la difusión y el acceso a la información, según García (Op. cit.), esto no obedece solo a las tecnologías, sino a la remodelación de lo social, lo cultural y su gestión democrática, es por esto que se necesita analizar de forma interconectadas, varias mutaciones: Transmétodo transdisciplinario.

También, Morín (2011), manifiesta que una gran parte de las tecnologías limpias se basan en saberes ancestrales de comunidades y debemos conservar la vida del planeta, las diversidades biológicas y humanas, necesario es entonces, rescatando lo expuesto por Morín (2011): “seguir emocionándonos y enriqueciéndonos con los tesoros sublimes de las grandes culturas y los grandes pensadores” (p. 37).

Por otra parte, encontramos como Ariza (2013), señala que la tecnología puede ser legítimamente considerada como la expresión auténtica de la corriente racionalista y que después de una pausa de algunos siglos, se ha relanzado en los tiempos modernos. Pero ¿Por qué el desarrollo de tecnologías para la destrucción de la humanidad? En este momento de la

Por el sendero de los transmétodos

COVID-19, el planeta exige respeto a la naturaleza y a la humanidad como uno de sus habitantes, sin embargo, poco caso se hace de esto, ni la muerte de cientos de miles de personas en el mundo, con altos porcentajes en los países desarrollados o potencias, ha dinamizado a los mandatarios a replantear las políticas. El cambio debe venir del colectivo, en el momento en que se desarrolla este trabajo, la República Bolivariana de Venezuela, presenta un bloqueo de parte de los proveedores de señales de cable digital internacionales, lo que da más fuerza a la pregunta de partida de esta investigación ¿Cómo humanizar las tecnologías? para poder preguntarnos ¿Cómo humanizarlas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en las áreas que involucren contenidos de matemática en ingeniería?

En este sentido, se hace cada vez más importante la desvinculación del uso de las tecnologías privativas en los países considerados como no potencias mundiales, para de esta manera garantizar su crecimiento. Así pues, se complejiza con la decolonialidad planetaria, considerando las tecnologías privativas o de autoría como colonizantes. En la complejización se empieza a develar desde la modernidad como proyecto colonizador, la transmodernidad al rescate de víctimas de la modernidad, haciendo énfasis en la globalización que encaja en tecnologías soslayadoras que excluyen a los sujetos, frente a ello se ve el sendero hacia las tecnologías libres sociales humanizadas.

Análisis Conclusivo

Para salvar a la humanidad en este momento de COVID-19 y Post COVID-19, es necesario rescatar nuestros ancestros culturales, rescatar nuestros orígenes y sembrar cultura en estas generaciones que entiendan el valor de lo propio.

Llegado a este punto, se puede responder la pregunta de origen de esta investigación ¿Cómo humanizar las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en las áreas que involucren contenidos de matemática en ingeniería? Para esto partimos del aspecto principal ¿Cómo humanizar las tecnologías? para luego llevarlo al plano de la educación de contenidos matemáticos en ingeniería.

Por el sendero de los transmétodos

Así pues, es necesario rescatar en sus bases las tecnologías de información y comunicación o tecnologías electrónicas o digitales. Para esto, se deberá realizar un proceso de concientización desde la educación, las redes sociales, la comunidad, la familia, manifestando la importancia del uso de aquello que es propio y que no lo pueden limitar. Es necesario que, los dirigentes de las naciones no potencias, impulsen el uso de tecnologías propias pero a la vez que sean de acceso abierto y social.

En este sentido, la República Bolivariana de Venezuela (RPB), posee la Ley Infogobierno, promulgada el 17 de Octubre 2013 en Gaceta Oficial #40.274, que contiene la necesidad que las Instituciones de Educación Universitaria (IEU), del sector oficial, utilicen tecnologías conocidas como tecnologías libres o de código abierto, en lugar de las tecnologías de licencia restringida o privativa, para garantizar que el software pueda ser utilizado sin necesidad del pago de licencia y sin discriminar a los estudiantes, para que estos puedan descargar las aplicaciones sin necesidad de pago. Por otra parte, la democratización del uso pedagógico de las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo humano, el estudio y la investigación a través de las Canaimas, Infocentros y la entrega gratuita de los libros de la Colección Bicentenario, son victorias del pueblo venezolano en este sentido.

Sin embargo, las tecnologías de información libre, tal y como se plantean, se limitan a lo que se expone, porque pueden llevar agua al mismo molino, pues se hace más énfasis en el consumo que en la producción. Hace falta más. El Ingeniero Lezama (Conversación telefónica 14 de abril 2020), Director de Comisión Nacional de las Tecnologías de la Información (CONATI), explicó que desde CONATI promueven la conformación de ecosistemas alrededor de cada aplicativo que garantice tanto la producción como la apropiación social de valor, es decir, desarrollar toda la cadena de valor; para que se logre la viabilidad económica y técnica y su permanencia en el tiempo. Se debe garantizar que la gobernanza sea colectiva.

Así pues, CONATI, apunta a más que tecnologías de información públicas. Luego solo referimos a las tecnologías de información para la difusión, la comunicación, el control de procesos, la automatización. Pero el nuevo paradigma subió a la capa de servicios, por encima de la capa de aplicaciones. Por eso el asunto de la tecnología debe ser visto de una manera más

Por el sendero de los transmétodos

holística, integradora e incluso regional y mundial. Transversalizamos políticamente la propuesta, indagamos y apostamos a un estado comunal, Estado Nacional-popular, no a la desaparición de este, por una pretendida soberanía individual.

Se propone apropiarse al estado comunal, apropiarlo para liberarlo, pero no en el consumo, sino en ambos, producción y consumo. Necesario es pues, romper con esa separación alienadora entre producción de valor y consumo, vislumbrando el consumo como apropiación social. Aquí quien produce y consume se ve identificado.

Entonces, se propone evitar que la economía compartida, se convierta en una fase superior de sobre explotación o precarización del trabajo, necesario es impulsar lo colaborativo para que tenga también su dimensión en lo político, en la gobernanza. Ya Morín (2003), señalaba: “Entonces se puede esperar que la técnica deje de ser la guía ciega de nuestro futuro; se puede esperar la integración de la técnica en las finalidades humanas. Debemos preparar la era metatécnica” (ob.cit., pp. 21-22) y Rodríguez (2019):

La sabiduría para habitar el planeta como ciudadanos éticamente responsable (...) reconoce la necesidad del conocimiento y su pertinencia social. La educación debe contribuir con la autoformación de la persona en su condición humana (...) el ser humano que interactúa desde lo cotidiano de su convivencia, por medio del diálogo y la comunicación” (Op. cit., p.9)

Podemos agregar que esta comunicación, bien puede realizarse por medios tecnológicos.

Adicional a lo mencionado anteriormente, un aspecto común a todos los autores analizados en este estudio es la búsqueda del bien común, no del beneficio individual; así pues, representa un punto focal, para que la educación de contenidos matemáticos afronte la cuarentena social, garantizando los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediados completamente por tecnologías de información y comunicación, buscando el uso de las tecnologías públicas, de acceso abierto.

Por otra parte, la modernidad que inicio en el periodo de colonización y que se ve reflejada en el esquema de docencia que se implementa desde el siglo XIV, donde el docente sigue siendo la autoridad máxima, está dando paso a un nuevo modelo. Esta modalidad del

Por el sendero de los transmétodos

siglo XIV está acabando y es necesario pensar en la transición a una nueva edad del mundo, que se refleja en este momento a nivel mundial producto de la pandemia global (desde abril 2020, según la OMS, 2020), una transformación radical desde los ámbitos: educativo, económico, social, político y cultural. Tal como lo afirmó Dussel (9 abr. 2020), en entrevista por Aristegui Noticias, la sociedad metropolitana + capitalista + machista + socialista radical, pasará a ser transformada. Ahora sí, podemos afirmar que la época moderna o la modernidad están muriendo a una ética de la humanidad. Finalmente, Dussel (Op. cit.), afirmó como metáfora refiriendo a una comparación con el ajedrez que el peón (la naturaleza, la COVID-19), dio jaque mate a la humanidad.

En este sentido, es urgente una tecno política educativa incluyente, en sintonía con los lineamientos del país y del mundo que dirigen cada vez más hacia el uso de herramientas para el aprendizaje mediado por tecnologías de información y comunicación, sin importar si estas son apropiadas al contexto de aplicación y si su uso lejos de incluir produce una gran brecha en los estudiantes, haciendo cada vez más discriminatorios los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De todo lo expuesto, es necesario entonces concientizar a los profesores y las profesoras del sector universitario a el uso adecuado de las tecnologías en la educación, sobre todo en este momento de cuarentena social y colectiva, mediante el uso de recursos disponibles, pero siempre considerando el beneficio del ser humano (comunidad académica, estudiantes, profesores, autoridades universitarias). Es necesario, tomar conciencia de las limitaciones de cada uno de los seres involucrados en los procesos de formación. No es fácil el cambio de paradigma educativo, aunque este se venía gestando desde hace más de dos décadas, pero donde cada uno podía asumir una postura, en este momento, la naturaleza obliga a la humanidad a replantear su dinámica social.

Adquieren más sentido las palabras de Freire (1993):

la tarea del docente, que también es aprendiz, es placentera y a la vez exigente. Exige seriedad, preparación científica, preparación física, emocional, afectiva. Es una tarea que requiere, de quien se compromete con ella, un gusto especial por querer bien, no sólo a

Por el sendero de los transmétodos

los otros sino al propio proceso que ella implica. Es imposible enseñar sin ese coraje de querer bien, sin la valentía de los que insisten mil veces antes de desistir. Es imposible enseñar sin la capacidad forjada, inventada, bien cuidada de amar. (p. 94)

Pero las tecnologías en la educación no solo permiten adquirir los conocimientos necesarios para realizar un trabajo, sino que también permiten desarrollar la personalidad de los y las aprendices, entregándoles la responsabilidad de su proceso de aprendizaje (como, cuando, donde y con quien adquirir conocimiento). Pero, es necesario pensar en la humanidad de manera global, sin fronteras, como lo demostró el momento actual. Entonces, más allá de tecnologías, podemos pensar en los cursos masivos y abiertos en línea (MOOC por sus siglas en inglés *Massive Online Open Courses*). Llegar a todas partes, de forma abierta, sin limitaciones, porque las limitaciones que se habían presentado a este reto de los MOOC, en el tiempo pre-COVID-19, ahora están siendo derrumbados, las universidades de prestigio ya no pueden ofrecer una experiencia vivencial, en paralelo al programa educativo. Donde el docente, debe entender que lo importante es el permitir que el otro aprenda, aunque nunca conozca de quien aprendió.

Referencias

- Ariza, E. (2013). *Paradigma Tecnológico y Crisis Ecológica Una Reflexión desde el Pensamiento Amerindio*. Ciudad de Concepción, Chile: Academia Latinoamericana de Humanidades
- De Sousa, B. (2020). *La Cruel Pedagogía del Virus*. CLACSO. [Ed]. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO. Libro digital, PDF. Recuperado de: <https://www.clacso.org/la-cruel-pedagogia-del-virus-razones-para-ser-anticapitalistas/> [Consulta 15 mayo, 2020]
- Dussel, E. (2005) Transmodernidad e interculturalidad (Interpretación desde la Filosofía de la Liberación). *Revista Digital: AFYL: Asociación de Filosofía y Liberación*. Recuperado de: <https://red.pucp.edu.pe/ridei/wp-content/uploads/biblioteca/090514.pdf> [Consulta 14 de abril, 2020]
- Dussel, E. (Entrevistado) (9 abr. 2020). 2020: La Pandemia con Enrique Dussel. Ética y política. Marcos Martínez Chacón (Coordinador de Información AN). 2020: La Pandemia. México DF, México: Aristegui Noticias. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ILuu3lYWFAg>
- Freire, P. (1993). *Cartas a quien pretende enseñar*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Por el sendero de los transmétodos

- García, N. (2019). *Ciudadanos reemplazados por algoritmos*. México: CALAS. Universidad de Guadalajara.
- Glaser B. y Strauss A. (1967). *The discovery of Grounded Theory. Strategic for qualitative research*. New York: Aldine Publishing Company
- González, J. (2012). *Teoría Educativa Transcompleja*. Tomo I. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar. Recuperado de: http://200.7.170.212/portal/images/documentos/teoria_educativa_transcompleja.pdf [consulta: 14 de mayo de 2020]
- González, J. (2019). El aula-mente-social como constructo didáctico complejo. La metacognición bajo el enfoque de la complejidad. *Revista Digital: Educación Superior*, VI (1), 34 – 38.
- Harvey, D. (2020). Razones para ser Antiimperialista. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2020. Libro digital, PDF Recuperado de: <https://www.clacso.org/la-cruel-pedagogia-del-virus-razones-para-ser-anticapitalistas/> [Consulta 15 mayo, 2020]
- Horrocks, Ch. (2004). *Marshall McLuhan y la Realidad Virtual*. España: Ed. Gedisa
- ICT Services and System Development and Division of Epidemiology and Global Health (2013). OpenCode 3.4. Umeå: Umeå University; 2013. Recuperado de: <http://www.phmed.umu.se/english/units/epidemiology/research/open-code/> [Consulta 14 de abril, 2020]
- Lara, J. (2016). El arte frente al terror el terrorismo en la literatura y el cine. El 11/M dentro de la transmodernidad videolúdica de Medal of Honor Warfighter. Universidad de Sevilla.
- McLuhan, M. (1996). *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. Barcelona: Paidós.
- Mcluhan, M., y Powers, B. (1996). *La aldea global*. Barcelona: Gedisa
- McLuhan, M., Fiore, Q. (2009). *El medio es el masaje. Un inventario de efectos*. Barcelona: Paidós.
- Morín, E. (1993). *Tierra-patria*. Libro Digital. Capítulo 6. La antropolítica. Recuperado de: www.pensamientoComplejo.com.ar [Consulta 14 de abril, 2020]
- Morín, E., (2011). *La vía. Para el Futuro de la Humanidad*. España: Paidós estado y sociedad.
- Nicolescu, B. (1996). *La Transdisciplinarite. Manifeste*. Monaco: Ed. du Rocher
- OMS (2020). Organización Mundial de la Salud. Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado de: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses> [consulta, 28 de abril de 2020]
- Programa Nacional de Formación Avanzada en Educación (2018). Ministerio del Poder Popular para la Educación. República Bolivariana de Venezuela. Colección Bicentenario.

Por el sendero de los transmétodos

- Rodríguez, M. (2019). Los investigadores educativos, transdisciplinarios, ecosóficos y antropeóticos: Retos venezolanos. *Revista Digital: Revista Ratio Juris*, 14(28), 161-184.
- Schavino, N y Villegas, C. (2010). De la teoría a la praxis en el enfoque integrador transcomplejo. De Espacio Iberoamericano Del Conocimiento. Congreso Iberoamericano de Desarrollo. Metas 2021. Argentina. Recuperado de: https://www.adeepra.org.ar/congresos/Congreso%20IBEROAMERICANO/EIC/R0721_Schavino.pdf [Consulta 14 de abril, 2020]
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). *Bases de la Investigación Cualitativa*. Antioquia: Editorial Universidad de Antioquia.

EMERGENTES RE-LIGANTES EDUCATIVOS DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DECOLONIAL TRANSCOMPLEJA

Milagros Elena Rodríguez

Universidad de Oriente

Departamento de Matemáticas

República Bolivariana de Venezuela

melenamate@hotmail.com

<http://milagroselenarodriguez.jimdo.com/>

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

Resumen

Desde el transmétodo transdisciplinar crítico se *analizan emergentes re-ligantes educativos en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja*. Se ubica en la línea de investigación titulada: *Educación Matemática Decolonial Transcompleja*. Como conclusiones que son comienzos de la indagación, la apertura decolonial planetario en los emergentes religantes educativos: incertidumbre, caos, no linealidad, dialogicidad, hologramático, auto-eco-organizable, entretejido, religante, emergente, relativo, ecológico, transdisciplinar, complejo, tercer incluido, lógica no clásica, conciencia, realidad, aula mente social, metacomplejidad, sistémico, autopoyético, complejidades, planetario, humanizante, creatividad; van a dar un viraje al centro de las estructuras y políticas educativas de la matemática. Se abren abanicos de posibilidades para enseñar y aprender, llevando a los diversos niveles de comprensión al discente, para ello el aprendizaje colaborativo entre todos los actores del proceso educativo pueden llevar al entendimiento desde diversos terceros incluidos llamados a la comprensión transdisciplinar de las concepciones matemáticas.

Palabras clave: emergentes, re-ligantes, Educación Matemática, decolonial, transcompleja.

EMERGING RE-BINDING EDUCATIONAL OF TRANSCOMPLEX DECOLONIAL MATHEMATICAL EDUCATION

Abstract

From the critical transdisciplinary method, emerging educational re-binders in Transcomplex Decolonial Mathematical Education are analyzed. It is in the research line titled: Transcomplex Decolonial Mathematical Education. As conclusions that are the beginning of the investigation, the planetary decolonial opening in the emerging educational rebinders: uncertainty, chaos, nonlinearity, dialogicity, hologrammatic, self-eco-organizing, interwoven, rebinders, emergent, relative, ecological, transdisciplinary, complex, third included, non-classical logic, consciousness, reality, social mind classroom, metacomplexity, systemic, autopoietic, complexities, planetary, humanizing, creativity; They are going to take a turn at the center of the educational structures and policies of mathematics. Fans of possibilities open up to teach and learn, leading the student to different levels of understanding, for which collaborative learning among all actors in the educational process can lead to understanding from various third parties including calls for transdisciplinary understanding of mathematical conceptions.

Key words: emerging, re-binding, Mathematical Education, decolonial, transcomplex

*El re-ligar es una práctica emergente del pensamiento
filosófico transmoderno
Milagros Elena Rodríguez (2019b)*

Rizoma. Crisis determinista, colonial y disciplinar de la enseñanza de la matemática tradicional

En la crisis de la enseñanza de la matemática tantas veces estudiada, las características colonialidad, disciplinariedad y determinismo le dan eventualidades excepcionales que pueden alumbrar salidas no definitivas; pero si complejizadas al entramado campo del conocimiento, y en general, al ciudadano ávido de cambio. Es por ello que esta indagación va en contraposición a esas tres características; va a considerar lo decolonial, las transdisciplinariedad y lo complejo; de estas dos últimas emerge la transcomplejidad en la enseñanza de la matemática. Y en la transcomplejidad conseguiremos los emergentes re-

Por el sendero de los transmétodos

ligantes educativos de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. Todos las concepciones las iremos hilando finamente en el discurso de la investigación a través transdisciplinarietà crítica que precisamos en lo adelante.

Lo haremos al estilo rizoma, ya convulsionando la problemática con términos originarios de la Biología como rizomas y mesetas que la autora trae en el discurso y que en el devenir de la línea de investigación en la enseñanza de la matemática que se usa por primera vez en Rodríguez (2017). Un rizoma en la filosofía de Deleuze y Guattari se trata de una anti-genealogía que rompe con las estructuras estáticas divisorias de presentar las indagaciones en las que las partes se dividen indisolublemente en un ir si un venir como se acaba de decir.

Acá la organización no responde a ningún modelo estructural o generativo; consienten que el rizoma es un sistema “acentrado, no jerárquico y no significativo (...) ri-zoma 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). La palabra rizoma es una irreverencia al modernismo en el que se dividen las tradicionales investigaciones que comienzan con una introducción y culminan con una conclusión; se usa la anti-división rizomática, en vez de capitular, en Rodríguez (2017); Deleuze y Guattari (2004) han dedicado todo un nombre de rizoma al prólogo de su texto *Mil Mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*.

En resistencia a la colonialidad en el mundo, el pensamiento decolonial tiene como objetivo romper con el etnocentrismo occidental que emana de la dominación imperialista que Occidente ejerce sobre los demás pueblos del mundo; y que se perpetúa con la imposición del Norte y la globalización. La perspectiva decolonial rechaza todos los aspectos de la dominación colonial que, a su juicio, son esencialmente tres: el racismo, *la colonialidad del poder*, el eurocentrismo epistémico, *la colonialidad del saber* y la imposición del modelo occidental de sociedad, cultura, entre otros a todos los pueblos del mundo, *la colonialidad cultural o del ser*.

La enseñanza de la matemática tiene su marca colonial en las tres dominaciones, en la del poder en tanto los elegidos para construir matemática, y lo valioso de los conocimientos matemáticos son seleccionados por Europa; son desvalorizados los conocimientos matemáticos

Por el sendero de los transmétodos

del Sur y su forma de aprehenderlos; en la colonialidad del saber el modelo de construcción y enseñanza de la matemática ha está dominado por el reduccionismo, las diferente corrientes filosóficas: empirismo, constructivismo, entre otras. Y la colonialidad cultural de la matemática sea desmontada desde la cultura de los pueblos del Sur, de todos los colonizados.

Es conveniente desmitificar el pensamiento decolonial de la teoría postcolonial desarrollada en Europa “el pensamiento decolonial se diferencia de la teoría poscolonial o de los estudios poscoloniales en que la genealogía de estos se localiza en el posestructuralismo francés más que en la densa historia del pensamiento planetario decolonial” (Mignolo, 2007, p. 661). La crisis modernista-colonial de la matemática es explicada por modernistas, Lakatos (1981), la historia de la matemática ha sido distorsionada por filósofos falsos aún más de lo que ha sido la historia de la ciencia. Dicha historia todavía es considerada por muchos como una acumulación de verdades eternas: las teorías o los teoremas falsos son desterrados al oscuro limbo de la prehistoria o se los archiva como lamentables errores que sólo tienen interés para los coleccionistas de curiosidades.

Se reconoce que nos despojaron de nuestros códigos, y con ellos la posibilidad de reconocer desde nuestro lenguaje las formas, patrones, relaciones, transformaciones, entre otros, que originan este conocimiento, nos hicieron ver la matemática y el conocimiento científico en general desde sus antifaces; generaron un conocimiento modernista que minusvaloró el conocimiento artesanal, mucho más antiguo, la mayoría de las veces superior al conocimiento científico e imposible de sustituir (Rodríguez, 2009).

La enseñanza de las matemáticas desde tiempos de la modernidad es reduccionista y se encuentra bastante robustecida de todas las secuelas dejadas por los morbos de poderes hegemónicos de invasores a nuestro territorio mal llamado tercermundistas y las derivaciones del fomento de las erudiciones y del poder que, para que sigamos a través de los años ser solo suplidores de matrería prima a estas potencias dominantes y emblemáticas denominadas primer mundo o modernistas. “¿Dónde están los espacios en las universidades para formar los profesionales, cada vez más indispensables, que nos ayudarán a imaginar aquellos otros

Por el sendero de los transmétodos

mundos posibles genuinamente sustentables, justos y compasivos?” (Escobar, 2018, p. 1). Desde la enseñanza de la matemática somos convocados a responder, a aportar.

Se reclama una nueva concepción de la educación, aquella que desde la transcomplejidad y de decolonización, permita la coexistencia de diversos emergentes re-ligantes y sus niveles de practicidad asociados, misma que cimentada en prácticas creativas, de comprensión, inmersas en determinismo, reduccionistas, complejas, humanizadoras, emergentes, religadas, de cabida al emerger de nuevo actor social humanizado y planetario. Una educación que permita la re-civilización del ser humano, de una búsqueda de re-significar la condición humana, sus raíces, sus signos y de la necesidad de un pensamiento planetario (González, 2015).

En la búsqueda de líneas de salida las categorías que venimos perfilando; como la transcomplejidad en educación una visión estética que, enmarcada en los distintos contenidos de la realidad, propicia el placer de descubrirlos y construirlos más allá de sus propios cierres y obstáculos epistemológicos. Lo estético a través de los sentidos crea una “manera de placer, por tanto, el placer de aprehender la realidad es también un componente de lo transcomplejo y va más allá del conocer; existe, entonces, un disfrute, un goce que se vincula con la curiosidad y al interés” (Pérez y Alfonso, 2016, p.16).

La transcomplejidad explora desde la complejidad y la transdisciplinariedad que tienen realización plena en la decolonialidad, en el proyecto transmodernos posibilidades otras de enseñar; en este caso la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. La transcomplejidad se abraza con la transmodernidad, y tiene plena cabida en este proyecto de liberación de las víctimas de la modernidad; denominamos proyecto trans-moderno al intento “liberador (...) como auto valorización, de los momentos culturales propios negados o simplemente despreciados que se encuentran en la exterioridad de la Modernidad (...) esos valores tradicionales ignorados por la Modernidad deben ser el punto de arranque de una crítica interna” (Dussel, 2015, p.293).

Nótese que *liberación-Educación Matemática* es un díada que se retroalimenta en el proceso del constructo: *Educación Matemática Decolonial Transcompleja*; a medida que se liberan

Por el sendero de los transmétodos

las víctimas de la modernidad-postmodernidad/colonialidad; se habla de culturas, procesos, sujetos, subjetividades, entre otras; se incluyen en el proceso educativo. La *Educación Matemática Decolonial Transcompleja* se concibe 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 & Vergara, 2018, p.495). Lo decolonial no es excluyente y abre la posibilidad de incluir lo excluido en la modernidad-postmodernidad; y eleva y re-significa la educación matemática a espacios de entendimiento planetario, más allá de la educación o la matemática; va por ejemplo a la con-formación del ciudadano, Rodríguez (2013).

Desde dicha educación como línea de investigación, su proceso pedagógico y didáctico de la matemática debe pasar de lo tradicional a emergentes re-ligantes educativos:

Plantear algunos emergentes religantes educativos que creo hacen génesis en esta Educación Compleja y Transdisciplinar tales son: incertidumbre, caos, no linealidad, dialogicidad, hologramático, auto-eco-organizable, entretejido, religante, emergente, relativo, ecológico, transdisciplinar, complejo, tercer incluido, lógica no clásica, conciencia, realidad, aula mente social, metacomplejidad, sistémico, autopoyético, complejidades, planetario, humanizante, creativo, entre otros. (González, 2017a, p.13).

La palabra re-ligar tiene una especial acepción, “re-ligar como práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno” (Rodríguez, 2019b, p.13). Todo ello significa un imperativo re-ligar, des-ligando en la transmodernidad para evitar que la decolonialidad sea una panacea. Ese re-ligar debe ser en los planos complejos de orden: epistémico, ético, político y humano. Sobre ello volveremos en el desarrollo de la indagación.

Re-ligar en tanto el pensamiento transmoderno bajo el erige de la conciencia re-significada va a la necesidad urgente de develarnos quienes somos, nuestras potencialidades. Pero también, de la destrucción del ambiente, de las guerras, de la negación de nuestros aborígenes; y con ello de la supremacía cultural, denominando las culturas nuestras como

Por el sendero de los transmétodos

minoritarias. Va a una reconstrucción en la educación matemática de una emergencia constitutiva del amor por la vida, por los congéneres, del respeto por el planeta. Es una construcción ecosófica, el arte de habitar en el planeta (Rodríguez, 2019b).

Nótese como emergen categorías el re-ligar de la caducada enseñanza de la matemática, como la ecosófia que más adelante se irán formando las mesetas que la colocan en el centro de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. Estos emergentes re-ligantes tienen vivencia turbulenta paradigmática educativa en la “que vivimos, en crisis permanente y que me atrevo a señalar no estamos en la vigencia de un paradigma educativo vigente, ni en el fin del paradigma, sino más bien en la emergencia del (...) Paradigma Educativo Transcomplejo” (González, 2017a, p.13).

En lo que deviene mostramos en un gráfico tal rizoma.

Figura 1

Realizada para la investigación 2020.



Rizoma. La investigación transdisciplinar crítica como transmétodo de indagación

Los transmétodos son esencias de la investigación transcompleja, la transcomplejidad es “transmetódica, concepto que envuelve lo metametódico; constituye y postula un ascenso en el pensamiento (...) se observa un rebasamiento de los tradicionales trasfondos paradigmáticos (...) es un ejercicio de reflexión donde se repiensa permanentemente el statu quo de las

Por el sendero de los transmétodos

ciencias” (Zaá, 2017, p.91). Desde luego dejan estas últimas de erigir como las eruditas del saber para abrirse a lo olvidado y desmitificado.

Desde denominaciones complejas se asume los rizomas como anti-genealogías que van a deconstruir la vieja denominación reduccionista y parcelada de presentar las investigaciones: introducción, metodología, resultados y conclusiones (IMRC). Acá las divisiones no se dividen, son arboles donde la raíz puede llegar a ser tallo y el tallo aloja las hojas que regresan siempre a la raíz. Devine el nombre de rizoma en la presente indagación de la nominación de la Biología, en la tradicionalidad, en comienzo de rizoma en la indagación; no es una casualidad, es la profunda transdisciplinaria que no le atribuye apellidos consensuado dueños en las concepciones o nominaciones: la denominación de rizoma en la estructura de la investigación, “se trata de una anti-genealogía que rompe con las estructuras estáticas divisorias de presentar las indagaciones en las que las partes se dividen indisolublemente en un ir si un venir” (Rodríguez, 2019a, p.4).

Se analizan los emergente re-ligantes educativos en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, como objetivo de la investigación. Se ubica en la línea de investigación titulada: Educación Matemática Decolonial Transcompleja. La investigación transdisciplinar crítico como transmétodo va a configurar posibilidades en la enseñanza de la matemática que “se ocupa de fenómenos que se manifiestan, ocurren e interesan a la ciencia desde una perspectiva que trasciende a los distintos horizontes disciplinarios” (Molina y Vedia, 2016, p.3)

Los emergente, re-ligantes educativos tienen sólo posibilidades en lo complejo y transdisciplinar, con la investigación transdisciplinar crítica se “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).

Para ello, en los emergente re-ligantes de la enseñanza de la matemática se “apela a la ruptura de los límites de las disciplinas, articula su actividad atravesando una amplia multiplicidad de disciplinas, campos y discursos, extrayendo lo mejor de cada una de ellas, sin ser captura y atrapada en ellas” (Ocampo, 2018, p.32). Lo transdisciplinar crítica va también a

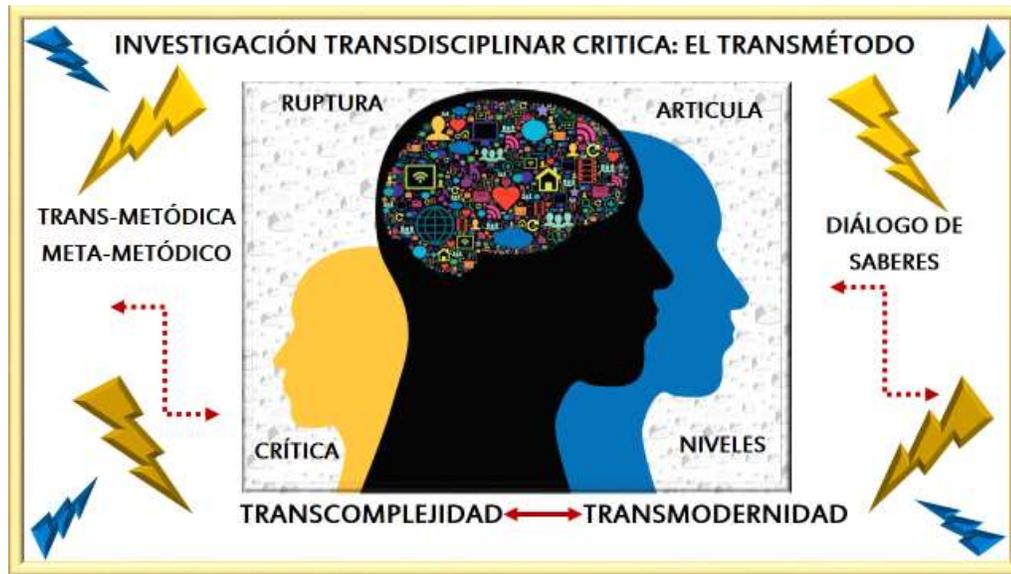
Por el sendero de los transmétodos

conjugar con el dialogo de saberes, en el reconocimiento entre los saberes soterrados y los científicos de la matemática.

En lo que sigue se ilustra en una figura el presente rizoma.

Figura 2

Realizada para la investigación 2020.



Rizoma. Los emergentes re-ligantes de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja

La transcomplejidad en la educación está invitada a ser la nueva promesa científica y académica de la escuela, la universidad y la vida cotidiana que consiga afrontar nuestra prehistoria de espíritu. Debemos ir al transparadigma transcomplejo como corriente imperante en nuestro sistema educativo, que la metacomplejidad y los re-ligantes educativos nos permitan establecer nuevas categorías y nuevas relaciones entre el sujeto-objeto de nuestro hacer académico.

La transcomplejidad transporta a una actitud incluyente, expedita hacia los mitos y las religiones, y hacia quienes los respetan en una energía transcompleja. Una enseñanza de las matemáticas con una orientación transcompleja reevaluaría el rol de la intuición, del imaginario, de la sensibilidad y del cuerpo en la edificación, transmisión y aplicación del conocimiento. Es decir, la enseñanza de la matemáticas, como sinergia relacional sistémica debe religar a las variadas dimensiones de la condición humana, la poli referencialidad de lo real,

Por el sendero de los transmétodos

pero también los saberes derivados de las distintas disciplinas del conocimiento, todo lo cual requiere hacer uso de una inteligencia supra cognitiva para la comprensión global del ser en el contexto de una sociedad planetaria aniquilada por el reduccionismo, la ruptura, la rigidez y la perspectiva materialista como supersticiosa del mundo de la vida.

La Educación Matemática Decolonial Transcompleja no es entonces monopolio, ni monocultura; sino que ella incluye y proclama a una ecología de los saberes la posibilidad de que la ciencia no entre como monocultura sino como parte de “una ecología más amplia de saberes, donde el saber científico pueda dialogar con el saber laico, con el saber popular, con el saber de los indígenas, con el saber de las poblaciones urbanas marginales, con el saber campesino” (Sousa, 2010, p.26).

Se alcanzarán mayores resultados por medio de la configuración de equipos transdisciplinarios, donde se escuche no solo la voz de otras disciplinas, otros docentes, sino además estudiantes, colectivos de la comunidad, para conjugar un verdadero encuentro de saberes y abordar una enseñanza de las matemáticas propia de nuestro pueblo, porque realizar una enseñanza en solitario es insostenible, es caer en los mismos vicios de la modernidad.

Se trata, luego de aceptar la realidad el ir a ese cambio, armar estrategias que lleva a acciones para salir del encierro y de la soslayación que en el aula nos oprime, aun siendo docentes. El camino, comenzando se puede hacer a medida que podamos entonces transformar nuestro pensamiento indagando cómo llegamos a ser lo que somos y como desde el camino decolonial, que también implicaría descolonizar a occidente en palabras de Santos (2010) pudiéramos salvaguardar y re-intervenir en el Sur.

Las preguntas pertinentes: *¿cómo comenzamos a re-surgir el Sur? Mejor aún, ¿estamos concientizado aquí en el país que debemos re-surgir el Sur? ¿Será que cuando se ha intentado re-surgir al Sur, por ejemplo en Venezuela se ha hecho desde las mentes colonizadas que todavía rinden culto a lo que no es nuestro? ¿El amor, donde está el patriotismo por nuestros próceres; por nuestra inmensa, maravillosa naturaleza, que tanto se ha hecho por salvaguardarla? Donde quedo la ecología; o peor aún la ecosófica? ¿Concebimos a un otro o concebimos que se puede hacer con el otro? Hacer con el otro no significa que se deba hacer bajo la soslayación.*

Por el sendero de los transmétodos

En los primeros niveles de educación deben las matemáticas hacer ver los fenómenos y situaciones cotidianas desde una perspectiva diferentes así que si apartamos esas posturas elitistas que solo han conducido al encasillamiento de las matemáticas en un lugar privilegiado lograremos transformar realidades concretas, así como también el interior, las acciones y pensamientos de esas personas.

¿Cómo precisa conocer la historia y filosofía de la matemática en su recurrir sociohistórico desde ese religaje que proponemos, que accionar? Pues es menester, llevar el devenir de la matemática al aula mente social, ese espacio de aprendizaje mental, intersubjetivo del discente. Desmitificar la matemática elitista ante las personas, no significa que su rigor deja de ser, su axiomática y concepciones. Las consideraciones del ser humano, de la condición humana, de lo que significa educar es clave en ese re-ligaje.

En cuanto a los emergentes re-ligantes educativos citados por González (2017a, p.13), explicitados anteriormente, se dan pinceladas en sus concepciones en la *Educación Matemática Decolonial Transcompleja*. En cuando a los emergente re-ligantes educativos: *incertidumbre, caos; la Educación Matemática Decolonial Transcompleja* navega y se desenvuelve en un proceso de incertidumbre y caos; no va a su eliminación reconoce que existe en el proceso azaroso de la vida; del ser humano, de la educación y la matemática. Tal asunción de caos e incertidumbre se debe a que acepta dicha educación la premisa de ser un sistema complejo. “¿Por qué sistema? Porque el conjunto de tensiones, interacciones e interdependencias que aparecen en el seno de un nicho ecológico constituye, a pesar y a través de aleatoriedades e incertidumbres, una autoorganización espontánea” (Morín, 2015, p.29). Es así, como la incertidumbre y el azar siempre formarán parte del sistema Educación Matemática, y con esos principios, se debe navegar a puerto seguro. Por eso, el conocimiento de cómo en su lenguaje el estudiante aprende y se comunica es esencial.

Desde luego, la esencia de social y cultural de la Educación Matemática como sistema, “significa que en un sistema o en un mundo complejo, no solo una parte se encuentra en el todo, sino que el todo se encuentra en la parte” (Morín, 2015, p.87). Por ello, lo social y cultural implica la autoperpetuación de la complejidad en la Educación Matemática. Uno de los errores

Por el sendero de los transmétodos

del sistema de enseñanza de la Educación Matemática, los “defectos del pensamiento dominante (...) sólo actúa por disyunción o reducción) han conducido a (...) la incapacidad de tratar lo fundamental y lo global, es decir, de tratar los problemas vitales y mortales de cada individuo y de todos” (Morín, 2010, p.167).

En cuando a los emergente re-ligantes educativos: no linealidad. La Educación Matemática Decolonial Transcompleja reconoce que otro grave error en la enseñanza tradicional de dicha ciencia es la consideración lineal del proceso educativo. El hecho de que aceptando la consideración del sistema de dicha educación, la teoría de la complejidad crea espacio y explica sistemas no lineales complejos como un concepto clave, proporciona una base para la impredecibilidad. Si pensamos en un sistema complejo como un conjunto de elementos, cada uno capaz de interactuar con otros a través de reglas locales simples, las cuales pueden dar surgimiento a una dinámica no lineal de la Educación Matemática.

Explica que la no linealidad del sistema complejo de la Educación Matemática alude a que los fenómenos emergentes nunca serán completamente predecibles, y además, estos fenómenos emergentes estarán evolucionando constantemente, nunca replicando idénticamente sus representaciones anteriores. Se lidia así con los estilos y ambientes de aprendizaje; con las creencias negativas y predisposiciones hacia la matemática, su proceso, el docente. Se acepta y se usa a favor del aprendizaje la diversidad cultural de los grupos de discentes.

En cuando al emergente re-ligante educativo: la dialogicidad. Con la definición de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja como sistema complejo; del principio dialógico de la complejidad, afirma Morín (1999) que asumir la inseparabilidad de nociones contradictorias para concebir fenómenos complejos se entiende como la asociación compleja complementaria, concurrente y antagonista de instancias necesarias para la existencia, el funcionamiento y el desarrollo de un fenómeno organizado. El principio dialógico expresa así, de acuerdo con Morín (1999) la necesidad de unir nociones antagónicas para concebir los procesos organizadores y creadores en el mundo complejo de la vida y la historia humana; esto

Por el sendero de los transmétodos

indica que, de acuerdo con Rodríguez (2019a) hay que reconocer y partir del vínculo de las nociones antagónicas, que deberían repelerse, pero que son indisociables e indispensables.

Por ello, la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, tiene en esencia, como sistema el dialogo liberador, existencialista del ser humano, que deja de ejercer la soslayación, para ir a recrear los saberes de la matemática con mente, cuerpo y corazón. De las ideas liberadoras de la Educación Matemática, Rodríguez y Mosqueda (2015) dan cuenta, con una visión compleja y transdisciplinar como una pedagogía liberadora de la matemática. Desde luego, en la educación liberadora profundamente decolonial de la matemática el discente es “sujeto con capacidad de relación, de excentricidad y de liberación, y con ello la negación filosófica y política del ser humano como ser de la adaptación, del fatalismo y de la conclusión” (Muñoz & Villa, 2017, p.280).

La liberación de la matemática como tipo de relación sujeto-sujeto tomando en cuenta la condición humana del estudiante, en especial, de su dimensión subjetiva y dialogicidad intersubjetiva lleva a la dialogicidad a ser centro del proceso de la enseñanza de la matemática. La dialogicidad como el acto de la discursividad para la confrontación de las ideas matemáticas transdisciplinarias para la resignificación de la matemática en el planeta con todo lo que acontezca en él, para encontrar posibles respuestas a los problemas a los que se ven abocados los ciudadanos del mundo.

En cuando al emergente re-ligante educativo: lo hologramático. En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja siguiendo la definición de holograma, de acuerdo con Rodríguez (2019a) cada parte contiene la totalidad de la información del objeto representado, en toda organización compleja no solo la parte está en el todo, sino el todo está en cada parte. Atiende este principio a la concepción que el *Método V La humanidad de la humanidad* un holograma es una imagen en la “que cada punto contiene la casi totalidad de la información sobre el objeto representado. El principio hologramático significa que no sólo la parte está en el todo, sino que el todo está inscrito en cierta forma en la parte” (Morín, 2003, p.334); es dicho sistema atiende por ejemplo, a la noción de las funciones; en el hecho que ellas en su particularidad, los tipos de funciones tienen el cálculo infinitesimal en sí, si generalidad, su aplicabilidad está en cada

Por el sendero de los transmétodos

una de ellas. AL mismo tiempo cada enseñanza por particular que sea de la matemática pertenece al sistema total de la enseñanza de la matemática y ella debe mostrarse como tal.

La *Educación Matemática Decolonial Transcompleja* pensando en la complejidad heredada de la visión transparadigmática de la investigación la capacidad que los ciudadanos, como talentos humanos, estrategias complejos, que tengan para enfrentar en forma global y colectiva los nuevos retos los abrirá al pensamiento complejo. Realidad posible desde el principio hologramático de la complejidad.

Consiste en construir el conocimiento matemático buscando que el todo quede estructurado en cada parte que esta posibilita el cambio y la innovación; cada proceso que se aplica para la resolución de un problema de lógica debe siempre empezar con partes organizadas estructuradas y llegar a un fin. En la formación de estas habilidades es preciso atender la organización adecuada del proceso de enseñanza- aprendizaje en su concepción correcta y sistémica, donde se logre la sistematización y el estudiante sea capaz de transferir el contenido asimilado a la solución de otros problemas y sea aquí donde se enfrente a nuevas contradicciones que le generarán nuevos problemas y, por consiguiente, un aprendizaje significativo. En este sentido, es preciso significar que el avance intelectual alcanzado en el propio proceso de adquisición de los contenidos debe propiciar el desarrollo de las habilidades lógicas, las cuales no se han de corresponder de manera directa con una disciplina, sino que cada una de ellas debe contribuir a su logro, pero estas son múltiples y a partir de la formación de ellas, se puede favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático

En cuando al emergente re-ligante educativo: lo auto-eco-organizable. En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja la autoorganización es pensar los fenómenos en torno a cómo se organizan, cambian y evolucionan buscando alcanzar metas desde relaciones cambiantes de dependencias con el entorno tratando en sí de buscar varias opciones que se dirijan a un solo objetivo que es la solución del problema planteado.

En la *Educación Matemática Decolonial Transcompleja* lo auto-eco-organizable conlleva a la metacognición como conocimiento autorreflexivo, ya que se refiere al conocimiento de nuestra mente obtenido por autoobservación. De allí que el aula mente social, que más adelante se

Por el sendero de los transmétodos

explica como otro emergente religante cobra sentido en la vida del dicente como aprendizaje de la matemática en cada espacio de su vida; no supeditado sólo al aula física. Que envuelve adaptación, autoaprendizaje y autoorganización, permitiendo a la metacognición alimentarse, aprender a partir de los efectos que produce en el propio ambiente del discente, la etnomatemática en pleno en su grupo social, en un movimiento circular y abierto mental, una síntesis entre la autogeneración y la interacción con el mundo. Hay la matemática tiene sentido como legado de la humanidad; bajada del pedestal inalcanzable donde fue colocada.

En cuando a los emergentes re-ligantes educativos: lo entretrejido y re-ligante. En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, como ya se explicó el re-ligar es una práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno, de la decolonialidad; por tanto urgente en la enseñanza tradicional de la matemática se debe des-ligar para re-ligar; el “re-ligar saberes implica resignificar para reinventar” (Fontalvo, 2017, p.192); la significancia de los saberes debe estar implícita y permeada del dialogo de saberes; no como un simple reconocimiento de los saberes de la cotidianidad y cultural; sino que “es necesario que la educación logre penetrar en lo más íntimo del ser humano “su conciencia” y que la visión de mundo y universo logren generar una existencia basada en el amor y la libertad del sujeto” (González, 2013, p.167). Excelsitudes como re-ligar lo científico con lo cotidiano, la persona con la naturaleza, la vida en general que no existen separada de la tierra.

Se incitaba a que el re-ligar debe dialogar con la diversidad de saberes pues “la 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” (Rodríguez, 2019b, p.26), ello indica que la universidad venezolana debe llevar en el aula mente social de sus actores la ecología de los saberes.

Re-ligar en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja no significa que deba desligarse de los otros saberes del Sur, ni del mundo; re-ligar, re-civilizar “en el Sur no significa que no estaremos atentos a otras patrias, pues comprende todo aquello que se es capaz de comunicar, solidarizar, fraternizar; justo es volverse a nuestra tierra-patria, desde la conciencia ecosófica de volverse a la humanidad” (Rodríguez, 2019b, p.32).

Por el sendero de los transmétodos

En cuando a los emergentes re-ligantes educativos: emergente, relativo y ecológico. En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja la noción de proceso emergente relaciona fenómenos que poseen características novedosas, las cuales surgen y dependen de fenómenos más básicos y a su vez, de alguna manera, son independientemente de estas interacciones que en principio las generan.

Las discusiones sobre propiedades emergentes han estado presentes y ha jugado un papel relevante enseñanza de la matemática, especialmente como se aprende; en lo que se conoce de la mente, la ciencia de la complejidad, los modelos informáticos de sistemas altamente inestables y en la vida artificial.

La teoría de la complejidad en la enseñanza de la matemática decolonial da caminos en la comprensión de sus fenómenos emergentes que la matemática estudia. Desde dicha teoría se crean espacios y explique sistemas complejos como un concepto clave, proporciona una base para la impredecibilidad. Un emergente puede autoorganizarse. *Lo relativo y ecológico la Educación Matemática Decolonial Transcompleja desde la ecosofía* hay que liberar al científico, al matemático, al que por ella se interesa, del autoritarismo que empodera al ser, de liberarse de las responsabilidades del mundo; sino que desde dicha ciencia formal, su historia, creación, su origen; “la salvación humana es vista no sólo como la liberación del hombre, sino del cosmos entero, como la liberación de las fuerzas de la naturaleza, como libertad también para el mundo” (Panikkar, 2007, p.459).

En cuando a los emergentes re-ligantes educativos: lo complejo, transdisciplinar, tercer incluido y lógica no clásica. En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, es menester desarrollar en la enseñanza de la matemática la aptitud natural de “la inteligencia humana para ubicar todas sus informaciones en un contexto y en un conjunto” y aplicar “los métodos que permiten aprehender las relaciones mutuas y las influencias recíprocas entre las partes y el todo en un mundo complejo” (Morín, 1999, p. 2)

El pensamiento complejo se proyecta como una concepción y potencia de orientar la formación y el desarrollo de competencias integrando lo individual, lo social y el mundo laboral-profesional, desde el marco de una continua autocrítica y coadyuvando al aprendizaje

Por el sendero de los transmétodos

significativo de las matemáticas. Desde la transdisciplinariedad, la lógica del tercero incluido deviene de los principios de la complejidad, de los niveles de realidad que la transdisciplinariedad puede emitir en colocar a los conocimientos matemático desde diversas perspectivas; enmarcado en diferentes aplicaciones y culturas.

Entonces de acuerdo con lo anterior, se abre el abanico de posibilidades para enseñar; pudiendo llevar a los diversos niveles de comprensión al discente, para ello el aprendizaje colaborativo entre todos los actores del proceso educativo pueden llevar a la comprensión desde diversos terceros incluidos llamados a la comprensión de algún concepto.

La transdisciplinariedad como investigación tiene tres axiomas: el de los niveles de realidad, que es lo ontológico; el del Tercero Incluido, lo lógico y el de la complejidad referido a lo epistemológico, Nicolescu (2009). Con el axioma ontológico, se reconoce la existencia de diferentes niveles de realidad del objeto: el lenguaje como apertura al sistema complejo de la Educación Matemática, y, en consecuencia, distintos niveles de realidad del sujeto; la relación de la matemática con todos los conocimientos y saberes. Desde el axioma lógico, se podrá ir de un nivel de realidad a otro pensando en la lógica del tercero incluido. El axioma epistemológico, da cuenta de que todas las estructuras tanto del sujeto como del objeto son complejas, teniendo todos los mismos grados de importancia.

Deviene de ahí la importancia del conocimiento matemático, la investigación transdisciplinar crítica, así como la formación del docente desde la complejidad y transdisciplinariedad; para estar preparados para ir a los niveles de realidad en que han de percibirse y tratarse los complejos de la matemática y sus concepciones en la vida del estudiante, también la manera como aprenden los grupos étnicos; por ejemplo con el uso de la etnomatemática, abriendo posibilidades de atender las necesidades crecientes de comprensión en la condición humana del discente. Entra en juego la interculturalidad; entre otras necesidades de relacionarse transdisciplinar y transversalmente.

En cuando a los emergentes re-ligantes educativos: conciencia, realidad y aula mente social. En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja la noción de conciencia y realidad se retro-actúan cada vez más en la medida que se asume incierto y en crisis el sistema de enseñanza; las

Por el sendero de los transmétodos

realidades del discente deben ser punta de la lanza para la enseñanza de acuerdo con su cultura, estilos de aprendizajes entre otros.

En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja no se excluye el aula tradicional; pero la trasciende al aula mente social; esta rompe el esquema de aula como espacio físico de aprendizaje, y que va más allá de modelizar lo que se debe aprender y donde cualquier sistema y subsistema didáctico o educativo en sí, complementa a una educación compleja y transdisciplinar (Rodríguez, 2020).

Así la educación matemática tiene como finalidad la transformación social (González, 2017b). Con ello se incluye el “aula-mente-social que cada sujeto posee y permite la capacidad de aprender y desaprender y generar conocimiento en todo momento de nuestra vida” (González, 2017b, p.55). El aula mente social; está en la mente de cada actor del proceso educativo desde su vida cotidiana, su cultura, intersubjetividad, aprendizaje colaborativo, el discente de la matemática es en su aula mente social “autodidacta, autosuficiente, inspirativa con un fuerte valor de sensibilidad cognitiva, arraigado en lo que el cognoscente, investigador o creador quiere descubrir, crear o reconstruir” (González, 2017b, p.43). Lo que lleva a la inclusión en la formación docente de una aula mente social que re-significa la aula tradicional; con ello su formación se enriquece en una práctica significativa, rica de nuevas maneras incluyentes y una evaluación re-ligada.

En cuando a los emergentes re-ligantes educativos: la metacomplejidad y sistémico. En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja la metacognición es la autorreflexión para tomar conciencia y mejorar el propio desempeño ante la realidad, es decir, que no solo actuar por impulso si no utilizar la lógica para resolver desde los más complicados problemas hasta los más sencillos.

La metacomplejidad es el pensamiento complejo y la metacognición que en la enseñanza de la matemática sólo es posible con la transdisciplinariedad; que enuncia la trascendencia, de una instancia científica capaz de imponer su autoridad a las disciplinas particulares como la matemática y hacerla complejizar con las demás; designa la posibilidad de convivencia, una perspectiva va a otras transepistemologías de la Educación Matemática. El matemático está

Por el sendero de los transmétodos

inclinado a pensar que la matemática es la ciencia de las ciencias; pero realmente debe hacerla llegar a la convergencia de los conocimientos, dejando su reduccionismo colonial que la aleja de la vida de los ciudadanos (Gusdorf, 1983).

La perspectiva sistémica en Educación Matemática Decolonial Transcompleja es un modo de análisis que interrelacionan todos los acontecimientos de la enseñanza; y teje los conceptos matemáticos; que ya sabemos que están interrelacionados; los hace ver en el discente. Lo transdisciplinar debe hacerse a partir de prácticas reflexivas y dialógicas que integran la auto-referencia, lo dialógico y la co-construcción sistémica del saber matemático, con mente cuerpo y corazón. Se de-liga la enseñanza-aprendizaje de sólo la parte cognitiva. La sistémica en la matemática será el arte de ver, averiguar y especialmente reconocer e interrogar en cada concepto, teorema, ejemplo, lema que va a desmitificar la caducada forma de aprender.

En cuando a los emergentes re-ligantes educativos: lo autopoyético y planetario. En la Educación Matemática Decolonial Transcompleja la teoría de la complejidad es vital, es fundamento en base en ella el sistema financiero puede reclamar la revitalización del proceso, es la idea que se construye desde la autopoiesis, “un sistema autopoiesis representando como algo autónomo sobre la base de una organización cerrada (...), sin embargo el sistema puede alimentarse en el momento que las unidades elementales necesiten estar en red con el exterior del sistema” (Luhmann, 1997, p.106). Esto es una complejidad sumergida en la comunicación, la selectividad, la sinergia, mediante la información considerando que quien participa en el sistema social en cual se concibe el sistema educativo, para poder visualizarlo bajo el pensamiento complejo que no permite ubicarlo en una reduccionismo, en donde en este espacio del discurso ya no tiene cabida.

Es así como, “el estudio de la autopoiesis como una visión compleja de la organización contribuye al cambio de paradigma, en torno a propiciar el biodesarrollo (...) la gestión auto-eco-organizadora que permita a la organización adaptarse a un entorno complejo” (Molano, 2012, p.29). En la enseñanza de la matemática, es urgente “la intercomunicación entre lo real y lo irreal, lo lógico y lo afectivo, lo consiente y lo inconsciente” (Morín, 2006, p.30). La complejidad es concebida como un proceso que se autogenera, autoconstruye, y autodestruye,

Por el sendero de los transmétodos

para la autora el pensamiento complejo es visto como un pensamiento continuo, flexible, dinámico; pero de igual manera reconoce que nada se detiene y que debemos echar a volar el pensamiento como mecanismo de sensibilización desde el hacer.

Esta posibilidad de organización viva no concebida como máquina sólo es posible bajo la concepción transmodernista, donde emergen sistemas complejos que son considerados estructuras vivas como ya se explicó, como una metáfora luhmaniana y así se estará considerando la posibilidad de que ella evolucione adaptándose a un proceso y se autoorganice, es un principio de la complejidad social pensando desde la teoría de Luhmann (1997).

Por otro lado, la Educación Matemática Decolonial Transcompleja aporta sin duda el pensamiento planetario decolonial; se trata de acuerdo con Mignolo (2008) aquel que emergió en la fundación misma de la modernidad/colonialidad como su rectificación. Y eso ocurrió en las Américas, en el pensamiento indígena y en el pensamiento afrocaribeño. Continuó luego en Asia y África, no relacionados con el pensamiento de-colonial en las Américas, pero sí como contrapartida a la reorganización de la modernidad/colonialidad. Por ello, lo planetario incita al estudio de las matemáticas de nuestros grupos étnicos aculturado, transculturizados del planeta; donde hay un centro incontaminado del saber matemático; que en una ecología de los saberes debe ser reconocido y legitimados por los saberes científicos.

En cuando a los emergentes re-ligantes educativos: lo humanizante y creativo. En la *Educación Matemática Decolonial Transcompleja* es profundamente ecosofía, alcanza imaginarios en los seres humanos, previendo un modo de estar en el mundo, de percibirlo desde saberes ancestrales de nuestros aborígenes, con un cambio en las acciones y una conciencia que favorezca la unidad en la vida; para ello el amor y la sensibilidad deben ser el centro del accionar, en pro de la preservación de la unidad, valorizando (Rodríguez, 2020).

Desde la diada matemática-ecosofía se pueda colaborar a superar la visión fragmentada de los seres humanos, para llegar a esa comprensión y vivencia unitaria de la realidad en la que estamos inmersos (Rodríguez, 2020). Aún el más grande matemático debe convivir con la liberación del grado de superioridad y egoísmo, “se ha liberado del ansia de perfección, que

Por el sendero de los transmétodos

implica necesariamente ser mejor que los demás (...) es pura aspiración” (Panikkar, 1993, p.98). La con-formación de un ciudadano; esto es hacer de la matemática no solo una ciencia de elite al servicio de la construcción de teorías para el avance de la humanidad; “sino que re-intervenga directamente en la formación de un individuo en valores, con herramientas directas para resolver problemas de su cotidianidad, y de la sociedad con el uso de la matemática” (Rodríguez, 2013, p.226). Es de hacer notar que la *Educación Matemática Decolonial Transcompleja* es humanizante de los actores del proceso educativo predispuestos, en crisis; la principal perspectiva de la ecosofía es la capacidad heurística para la explicación de hechos y tendencias en la relación naturaleza-sociedad; “que en la transmodernidad cobra sentido pleno, por ello la matemática fractálica unido a lo sistémico cobra preeminencia en el estudio de la naturaleza, en los aportes al cuerpo humano; entre otros” (Rodríguez, 2020, p.20).

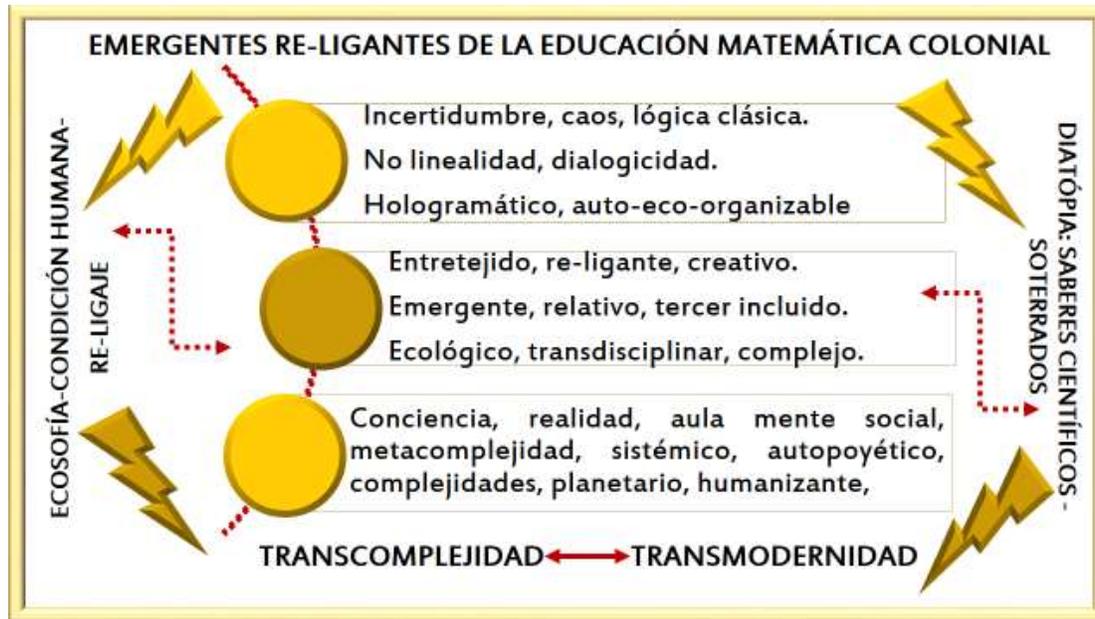
Finamente de los emergentes educativos la creatividad es clave en la *Educación Matemática Decolonial Transcompleja*; el pensamiento complejo incita a la creación de estrategias y estas necesitan de la creatividad; esta como proceso complejo acude a todas las imaginaciones posibles, las herramientas para inventar un concepto, noción o esquema no convencionales. El pensamiento creativo de la matemática debe aflorar la transdisciplinariedad relacionando concepto de las ciencias para confluir con los matemáticos. No hay límites que desde avances tecnológicos y científicos que modifican las vidas de los discentes, la creatividad es necesaria tanto para adaptarse como para realizar nuevos avances ir a nuevos retos que aparecen la transversalidad con la cultura y cotidianidad; con *la Educación en la Ciudad freiriana*; la ciudad educadora en la enseñanza de la matemática.

Es de hacer notar que con la culminación de los emergente re-ligantes educativos en la *Educación Matemática Decolonial Transcompleja*; en esta meseta de saberes que se apertura son apenas comienzos en la línea de investigación. En estudios más particulares estos emergentes cobran vidas y tienen estudios más específicos en la relación con el todo. Se resume en lo que sigue el gráfico.

Figura 3

Por el sendero de los transmétodos

Realizada para la investigación 2020.



Rizoma. Cierre en el religar con los emergentes educativos que apertura mesetas de salida

Se han analizados los emergentes re-ligantes educativos en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja, como objetivo de la investigación. La línea de investigación donde se ubica el artículo, la Educación Matemática Decolonial Transcompleja; está en pleno ardor de investigación. Todos los re-ligantes se pueden evaluar, estudiar día a día en la práctica del hacer matemática.

La investigación transdisciplinar crítica no da verdades acabadas, concibe que están no existen, el hacer matemática ahora en el aula mente social se re-liga día a día en las mentes y la conformación de los actores del proceso educativo. Por ello, esta no es la clásica investigación donde se culminan con conclusiones acabadas que dan la última palabra del objeto de estudio; jamás podrá serlo, pues al volver a des-ligar nos conseguimos con otros emergentes educativos de la enseñanza de la matemática.

Los emergentes religantes son operadores nuevos en devenir constante y con un alto nivel de entretejido en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja y las necesidades prácticas, y que nacen básicamente a medida que el fundamento epistemológico y filosófico de la complejidad se profundiza y nos deja ver un alto sentido en la educación (González, 2011). En el pensamiento decolonial planetario en los emergentes re-ligantes tienen sentido pleno; representan la vía re-ligaje de la enseñanza tradicional de la matemática, donde sin lugar a

Por el sendero de los transmétodos

duda representa un cambio de conciencia, una re-civilización y una nueva oportunidad de la humanidad para verdaderamente humanizarnos desde la Educación Matemática profundamente planetaria.

Para despedirnos con el Espíritu Santo de Dios que nos da la sabiduría en el arte de pensar profundo, creador Dios amado de la matemática que tus hijos alumbrados por tu amor develan para hacer tu obra en esta tierra: “¡Cuán preciosos también son para mí, oh Dios, tus pensamientos! ¡Cuán inmensa es la suma de ellos! Si los contara, serían más que la arena; al despertar aún estoy contigo” (Salmos 139: 17-18). Bendiciones a todos en el nombre de nuestro Señor Jesucristo.

Referencias

- Andrade, J.; Leguizamo, D. & Vergara, A. (2018). Educación para la resistencia, una aproximación desde la complejidad. *Revista Kalivando*, 10(2), 495-508.
- Delueze, G. & Guattari, F. (2004). *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*. Valencia. Pre-textos.
- Dussel, E. (2015). *Filosofías del Sur. Descolonización y Transmodernidad*. México: Akal.
- Escobar, A. (2018). Carta abierta a Julio Sánchez Cristo y Vicky Dávila. W Radio. Programa P'alante Pacífico y la educación de élite en Colombia.
- Fontalvo, R. (2017). Religar saberes y sentires para reinventar la convivencialidad. En: Reinventando saberes para la intervención social. Ligia Muñoz de Rueda y Yolanda Rosa Morales Castro Compiladoras, pp.173- 193. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2011). *Teoría Educativa Transcompleja*. La Paz: EMI. Pp.138
- González, J. (2013). *Aula mente social. Pensamiento transcomplejo Tomo III*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2017a). Educación emergente. Bases y prospectiva para el siglo XXI. En: Educación Emergente. El paradigma del siglo XXI, Coordina Juan González Velasco, Pp.9-21. Universidad Autónoma del Caribe. Barranquilla, Colombia.
- González, J. (2017b). *Teoría educativa transcompleja*. Barranquilla: Universidad Autónoma del Caribe.
- Gusdorf, G. (1983). *Pasado, presente y futuro de la investigación interdisciplinaria*. Madrid: Tecnos/UNESCO.
- Lakatos, I. (1981). *Mathematics, Science and Epistemology. Philosophical Papers, Vol. 2*. Cambridge U. P., 1978. v. e. Matemática, Ciencia y Epistemología. Alianza Editorial: Madrid.
- Luhmann, N. (1997). *Organización y decisión. Autopoiesis, acción y entendimiento comunicativo*. Madrid. Editorial ANTHROPOS.

Por el sendero de los transmétodos

- Mignolo, W. (2007). El pensamiento decolonial: Desprendimiento y apertura. Un manifiesto. En *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global* (pp. 25-46). Bogotá: Siglo del Hombre Editores / IESCO-UC / Pontificia Universidad Javeriana.
- Mignolo, W. (2008). La opción de-colonial: desprendimiento y apertura. Un manifiesto y un caso. *Tabula Rasa*, 8, 243-281,
- Molano, L. (2012). Gestión compleja y biodesarrollo: la organización, un sistema autopoietico. *Revista de la Universidad de la Salle*, 59, 27-45.
- Molina y Vedia, S. (2016). Metodología del proyecto transdisciplinario "Las formas del cambio". V Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales, 16 al 18 de noviembre de 2016, Mendoza, Argentina. Métodos, metodologías y nuevas epistemologías en las ciencias sociales: desafíos para el conocimiento profundo de Nuestra América.
- Morín, E. (1999). *La Cabeza Bien Puesta: Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO.
- Morín, E. (2000). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa.
- Morín, E. (2006). *El método 6: La Ética*. España: Anaya.
- Morín, E. (2010). *¿Hacia el abismo? Globalización en el siglo XXI*. Buenos Aires: Paidós.
- Morín, E. (2015). *Enseñara vivir. Manifiesto para cambiar la educación*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Muñoz, D. & Villa, E. (2017). Paulo Freire en la educación popular latinoamericana: el porqué y el para qué de estarse formando como pueblo político. *Revista Kalivando*, 9(1), 276-286.
- Nicolescu, B. (2009). *La Transdisciplinariedad (Manifiesto)*. México: Multiversidad Mundo Real Edgar Morín.
- Ocampo, A. (2018). Comprensión epistemológica de la educación inclusiva: discusiones analítico-metodológicas. *Revista Espaço*, 50, 21-43.
- Olano, A. (2019). *Estudios internacionales latinoamericanos y pensamiento decolonial. Contribuciones a un conocimiento situado*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Panikkar, R. (1993). *Mística y espiritualidad. Tomo I*. Santander: Sal Terrae.
- Panikkar, R. (2007). *Mito, fe y hermenéutica*. Barcelona: Herder Poret.
- Pérez, L. y Alfonzo, N. (2016). Conocimiento, educación y transcomplejidad. *EDUCERE*, 65, 11 – 20.
- Rodríguez, M. E. y 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. (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. (2017). Fundamentos epistemológicos de la relación patrimonio cultural, identidad y ciudadanía: hacia una Educación Patrimonial Transcompleja en la ciudad, (tesis de doctorado), Universidad Latinoamericana y el Caribe, Venezuela.

Por el sendero de los transmétodos

- Rodríguez, M. E. (2019a). Criticidad, antropeética y complejidad en la cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Repensar el pensamiento con Edgar Morín. *Praxis Investigativa ReDIE*, 11(20), 60-74.
- Rodríguez, M. E. (2019b). Re-ligar como práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno. *ORINOCO Pensamiento y Praxis*, 11, 13-3.
- Rodríguez, M. E. (2020). Matemática-ecosofía: miradas de un acercamiento complejo. *Visión Educativa IUNAES*, 14 (29), 1-12.
- Rodríguez, P. (2009). *Educación para el Socialismo del Siglo XXI*. Caracas: Fondo Editorial IPASME.
- Sousa, B. (2010). *Epistemologías del Sur*. México: Siglo XXI.
- Zaá, J. (2017). *Pensamiento filosófico transcomplejo*. Venezuela: Escriba Escuela de Escritores.

EL RE-LIGAJE COMO EMERGENTE EDUCATIVO TRANSMODERNO EN LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

José Gregorio Lemus Maestre

Doctor en Ciencias de la Educación, Magister Scientiarum en Docencia de la Educación Superior,

Especialista en Gerencia Educacional,

Licenciado en Educación Mención Biología,

República Bolivariana de Venezuela,

joglem@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0035-2327>

Resumen

En Venezuela la Educación Matemática se ha caracterizado por el desarrollo de un aprendizaje lineal, memorístico, herencia que la ilustración instauró como posibilidad de control de la sociedad, deshumanizando los procesos escolares con visiones atomizadas y parceladas del conocimiento. A pesar de que en nuestro país el Estado ha encauzado esfuerzos por el rescate identitario de nuestra educación a través del Sistema Educativo Bolivariano pocos han sido los frutos que esto ha brindado, las prácticas en las instituciones siguen en rutinas librescas que olvidan al sujeto como ente sensible, valorativo, histórico y constructor de otras posibilidades, ante esto, se implicó el pensamiento con insistencia transcompleja-transmoderna-transdisciplinar para cumplir con el objetivo de analizar el re-ligaje como esencia transmoderna en la educación primaria en el área de matemática, en Venezuela, bajo las orientaciones de Edgar Morín, Enrique Dussel, Milagros Rodríguez, Juan González, José Lemus, Paulo Freire, entre otros. Se desarrolla la indagación con la deconstrucción como transmétodo rizomático transcomplejo de Rodríguez (2019) que dan origen un conjunto de reflexiones que tratan de entender la renovación que ha de tener el proceso pedagógico matemático, desde sus nociones fundamentales, para desligarla, ligarla, religarla, bajo el rescate del ser humano, desde sí, la naturaleza, el mundo vivo, y la formación; con uso de la incertidumbre, la transdisciplinariedad, alteridad, revaloración, resignificación del pensamiento, entre otros asuntos polisémicos que nos presenta la compleja trama relacional de la vida, en búsqueda incesante, permanente e inacabada de otros sentidos, de lo que se trata es, de otras posibilidades para poder religar nuestras existencialidades, saberes y prácticas formativas como formadores de humanidad a través de las matemática.

Palabras clave: religar, Educación Matemática, formación, sujeto en formación, prácticas formativas.

RE-LINKING AS AN EMERGING TRANSMODERN EDUCATIONAL IN TEACHING MATH EDUCATION

Abstract

In Venezuela, Mathematical Education has been characterized by the development of linear, rote learning, inheritance that the illustration established as a possibility of controlling society, dehumanizing school processes with fragmented and fragmented visions of knowledge. Despite the fact that in our country the State has channeled efforts for the identity rescue of our education through the Bolivarian Educational System, few have been the fruits that this has brought, the practices in the institutions continue in book routines that forget the subject as an entity. sensitive, evaluative, historical and constructor of other possibilities, before this, thought with transcomplex-transmodern-transdisciplinary insistence was involved in order to fulfill the objective of analyzing re-linkage as a transmodern essence in primary education in the area of mathematics, in Venezuela, under the guidance of Edgar Morín, Enrique Dussel, Milagros Rodríguez, Juan González, José Lemus, Paulo Freire, among others. The investigation is developed with deconstruction as a transcomplex rhizomatic transmethod of Rodríguez (2019) that give rise to a set of reflections that try to understand the renewal that the mathematical pedagogical process must have, from its fundamental notions, to unlink it, link it, re-link it, under the rescue of the human being, from himself, nature, the living world, and formation; with the use of uncertainty, transdisciplinarity, alterity, revaluation, resignification of thought, among other polysemic issues presented by the complex relational plot of life, in an incessant, permanent and unfinished search for other senses, what it is about, of other possibilities to be able to re-link our existentialities, knowledge and formative practices as formators of humanity through mathematics.

Key words: re-link, Mathematical Education, training, subject in training, training practices.

El aula como caverna y lugar de exaltación de la memoria excluida, un intento introductorio por comprendernos

La educación venezolana en las diferentes áreas del conocimiento, más aún en las *ciencias puras*, sigue subordinada a la memorización, atomización y a lo disciplinar del conocimiento. Situación que lleva a un distanciamiento de lo que se realiza en el centro de aprendizaje y la vida del sujeto, que en definitiva permite una separación radical para potenciar y desarrollar el pensamiento divergente, multidivergente, la creatividad y la imaginación, se hace hincapié en procesos mecánicos, de situaciones irreales que le presentan al estudiante la secuencia exacta de procedimientos únicos, irremplazables y de necesaria memorización. Tal vez allí, los estudiantes tienen razón en indicar que las matemáticas no son posibilidad de retroalimentar la vida en sus diferentes facetas, y sus docentes se muestran más que confiados en tener el dominio y control de la situación porque el resultado es único, exacto y lo sabe él.

La matemática, ha venido sufriendo un cataclismo que permitió cavar un agujero en una piedra existencial en la turbida muchedumbre de la enseñanza, donde yace en consecuencia rituales existenciales, que deben ser aprendidos como procesos únicamente válidos para encontrar las respuestas al desorden complejo que presenta la era planetaria. En este agujero o caverna, se encuentra el docente y sus estudiantes, estos últimos con actitudes pasivas de lo que se debe conocer, hacer y repetir, actuando como entes receptores pasivos del conocimiento, con pocas oportunidades de creatividad, autonomía e independencia, y donde se fortalece la “colonialidad del saber” (Dussell, 2008, p.7)

Se lamenta re-afirmar que esta situación aún persiste, en la Educación Primaria Venezolana, a pesar de los cambios que se han querido implementar a través de las políticas educativas, se sujeta a una enseñanza mecánica, imbuida en el atraso, la obediencia y obsolescencia del saber, mas adelante, las revelaciones que se harán lo demostraran. Pero de algo si se esta seguro, que esta situación, al igual que en el pasado, permite el atraso, la deshumanización, el despojo de el acervo histórico cultural y lo más importante la identidad como seres nobles de un pueblo inteligente, valiente y virtuoso.

Por el sendero de los transmétodos

Más preocupante, es entender, que una educación que presente a las matemáticas como rutinas algebraicas o de cálculos difíciles, sumerge a los estudiantes en senderos de pensamientos apáticos, poco atractivos, de rechazos y los canalizan hacia la indiferencia. Por ello, este trabajo de investigación coincide en la necesidad de un cambio de pensamiento de los docentes junto con sus estudiantes, en cuya praxis se teja la vida pedagógica con insumos reales de lo que acontece en el mundo vivo, que permita revalorizar el pasado, examinar el presente y proponer claves para elaborar el futuro. La idea de enseñanza desde la vida y sus acontecimientos, se encamina para repensar las nociones de estudiante, docente, enseñanza, aprendizaje, conocimiento e historicidad, desde el encuentro complejo y trasparadigmático.

El docente en la enseñanza de las matemáticas tiene un gran compromiso histórico en sus manos, presentar a esta área del conocimiento como un espacio de invención, sensibilidad, humanidad, pensamiento divergente y/o polivalente, creativo, de inclusión e innovación. El re-ligar (Rodríguez, 2019b; González, 2014, 2015, 2018) se presenta así, como posibilidad trascompleja para encontrar modos diferentes de entendernos en el planeta, la naturaleza y la vida misma. Se trata de otra forma de pensamiento más dinámica, convergente e incluyente que permite elevar la dignidad del sujeto que educa y de quien se educa, es en sentido de Lemus (2020) una subversión trascompleja que permite desprenderse de las ataduras coloniales por otros movimientos pedagógicos espirituales para reconocerse en prácticas de libertad, diálogos asertivos, autonomía y permanente crecimiento.

La reflexión por parte del docente, y es asunto particular de este estudio, es entender que es él con su práctica, su mística, empeño, dedicación y esfuerzo es quien puede originar esos movimientos trascomplejos, para permitir re-ligar la enseñanza de las matemáticas, pero además, necesita entenderse como sujeto humano incompleto, inacabado, con sensibilidades, sentimientos, en permanente conformación, hipercomplejo. Esto le permitirá encontrar los auténticos atascos teóricos, humanos, prácticos, colonizantes de su ejercicio como profesional de la educación para revisar-se junto a sus estudiantes, la historia social y es por ello, que su pensamiento debe dirigirse a otras lecturas para comprenderse en términos de Rodríguez (2019b) en los movimientos transdisciplinares, con el uso de la ecología de los saberes y la aires

Por el sendero de los transmétodos

renovadores que traen consigo la ecosofía, antropeética y antropolítica.

El sujeto que educa ,bajo la posibilidad re-ligante, no puede seguir asumiendo procedimientos estandarizados únicos e inconexos, pues debe entender que la misma vida no es homogénea ni estática, vivimos en un mundo heterogéneo, fluctuante y dinámico y para eso hay que utilizar la paciencia, el respeto y la tolerancia como esencias en base a la alteridad, como principios de entenderse ante el mundo y las dinámicas con los otros, comprender que nada es igual, que todo es posible, que cualquier cosa puede suceder, que la incertidumbre y el caos pueden aparecer en cualquier momento.

Las ideas anteriores, han permitido desarrollar esta investigación desde el pensamiento transcomplejo, transmoderno desde una perspectiva amplia, tratando de aquilatar decolonialmente las ataduras científicas de producción de conocimiento con otras de tejido académico, desde lo convival, ecológico, ecosófico, que se presenta como invitación para poder re-ligar nuestros saberes y nuestras prácticas formativas erigidas en humanidad con prácticas de libertad, diálogos asertivos, autonomía, crecimiento y transcendencia.

La invitación que el autor ha enfatizado para esta área del saber desde lo transcomplejo, ha sido inspirada desde lo referido por Edgar Morín, Milagros Elena Rodríguez, Juan González, Enrique Dussell y lo transmetódico de estas ideas se articulan desde el pensamiento transcomplejo, metacomplejo de Rodríguez (2019b) desde el transmétodo rizomático transcomplejo.

Es así, que en lo que sigue y para cumplir con el objetivo de reflexionar el religaje como esencia de la transmodernidad para uso en la educación primaria en el área de matemática, en Venezuela, se encuentran las secciones: *la deconstrucción y espacio transparadigmático de investigación*, donde se alude a la deconstrucción cómo transmétodo utilizado para el estudio, *re-ligar en la Educación Matemática venezolana, aproximaciones de lo instituido y lo que deviene*, en esa sección se presenta la noción de re-ligaje como posibilidad de cambio en la enseñanza de la matemática y el rescate de la transcomplejidad, transdisciplinariedad en el educar; luego, *re-ligaje como pensamiento transmoderno para la de la educación en matemática*. Situación reflexiva que permite entender al re-ligaje no como capricho, moda o cosa rara para llamar la atención, sino,

Por el sendero de los transmétodos

como invitación a la reinención del docente de matemáticas a despojarse de las ataduras coloniales y por último, *desde la otra acera ¿en qué pensar?* necesidad desde el corazón docente re-ligaje de las prácticas educativas, nociones fundamentales concluyentes del estudio que invitan a un nuevo acontecer educativo en las prácticas formativas de los docentes de matemáticas venezolanos en educación primaria.

La deconstrucción y espacio transparadigmático de investigación

En los movimientos de investigación que surgen en la transmodernidad se crea bajo la autoría de Rodríguez (2019b) “la deconstrucción como transmétodo rizomático transcomplejo” (p.44), este surge bajo el pensamiento e investigación transcompleja que se presenta en esta era como mecanismo de complemento y superación de las viejas estructuras investigativas que han dominado el conocimiento por mucho tiempo, con visiones sesgadas y lógicas sistémicas cerradas que obedecen a los requerimientos de los tribunales inquisidores de los centros educativos.

A través de lo transmetódico se realiza la ruptura lineal de la búsqueda, que promueve el atrevimiento en ligar nuevas formas de hallar el conocimiento de manera apasionada, creativa, antropológica, ecosófica, transdisciplinar y transversal. Lo que desprende pensamientos complejos, metacomplejos y transmodernos.

Aclara Rodríguez (2019b) que la deconstrucción como visión de transmétodo de investigación “es libre al máximo, anti-dogmática, no tiene ninguna transmetodología fija, su objetivo es debilitar el pensamiento filosófico occidental, destruir las concepciones colonizantes en todas sus formas y significados” (p.43). Así este transmétodo, se involucró en procesos develadores de los procesos de colonización de la matemática encubiertos en discursos, prácticas, acciones y discursos impresos, para convocar a descomponerlos, desarticularlos y re-ligarlos con un sentido otro en la temporalidad que nos ocupa, esto a través del re-ligaje, desde una visión hologramática, del todo y sus partes, de las partes y el todo en un mecanismo permanente de bucle recursivo como bien plantea Edgar Morín, acto que es considerado como “proceso descolonizador” (Rodríguez, 2019, p.54), que lleva a los sujetos que la utilizan a la creación de transepistemologías que invitan a la emergencia de movimientos emancipatorios.

Por el sendero de los transmétodos

La autora Rodríguez (2019b) que hemos seguido en la comprensión de la deconstrucción como transmétodo, apunta además a unos requerimientos básicos que debe tener todo producto investigativo que se aventure a través de esta posibilidad de investigar, a hacer, de acuerdo con la autora:

- 1) El investigador está claro que su investigación está a los márgenes de una investigación bajo los cánones euro centristas, con rigurosas posturas paradigmáticas, es en consecuencia a una antítesis a esa forma cuadrículada de hacer ciencia. Se centra sin embargo en un acontecer transparadigmático, con una invitación siempre inacabada del cruce de paradigmas tanto viejos como nacientes, con el uso de la transdisciplinariedad, transversalidad, transcomplejidad bajo un pensamiento ecosófico. Rodríguez (2019b, p.13) insiste que la deconstrucción “como transmétodo sólo es posible en la transcomplejidad bajo el proyecto transmoderno”.
- 2) Cada cierre discursivo es una apertura, a nuevos discursos, a nuevas develaciones a nuevas orientaciones, a nuevas transepistemologías, así, se devela el re-ligaje como un mecanismo esencial de la regeneración del pensamiento para una Educación Matemática más creativa, apasionada, contextual, más pertinente y recreativa.
- 3) El investigador se apropia de la libertad de pensamiento y creación para la búsqueda, indagación, revelación y lingüisticidad que se crea. Por eso, se manifiesta un tanto subversivo para con los que culturalmente conforman los tribunales académicos.
- 4) La transmodernidad se convierte en el espacio de recreación del pensamiento del investigador donde encuentra elementos que le permite ir tejiendo el rescate de la matemática como legado de la humanidad a través del re-ligaje como esencia transmoderna que desprende el proceso indagatorio mientras descoloniza el saber y construye nuevo saber emancipado, ligar bajo pensamiento religado, para ser educador de nueva ciudadanía.

Resalta en este contexto lo rizomático como posibilidad de ruptura modernista para otro acercamiento transversal, se suma para dar cuenta de esto, las idea en Deleuze & Gyattari

Por el sendero de los transmétodos

(1997) quienes plantean que los rizomas son estructuras, raíces o bulbos que van creciendo entretejidos e interconectados entre ellos, situación que yuxtapone la estructura jerarquizadora que Ugas (2005, p.147) señala que “mediatizan y regulan el flujo de información en el árbol del conocimiento” que comienza con una introducción y termina con una conclusión.

El re-ligaje como esencia transmoderna bajo la deconstrucción, busca entender cómo reconstruir el pensamiento educativo de la matemática bajo nuevas lógicas de pensares que ayuden a los educadores y sus estudiantes a la emergencia de nuevas conciencias de ser y entenderse en el mundo de vida y la tierra patria como bien señala Edgar Morín.

Pensamiento inicial para el re-ligar como esencia transmoderna en la Educación Matemática venezolana: aproximaciones de lo instituido y lo que deviene

El comienzo del pensamiento transmoderno se considera no como una receta y pasos únicos, absolutos que se deben seguir en base a estrictos parámetros de proceder, este se nos presenta como faceta declaratoria de la libertad de pensamiento, que rescata al ser humano desde sus esencias fundamentales y que conlleva a reanudar la lucha existencial que ha existido en él desde los mismos movimientos coloniales, euro centristas o procedentes de la ilustración.

No podemos olvidar que la ciencia, en especial las matemáticas, han sido respetadas desde la convivencia de principios rígidos y monótonos para el pensamiento, explicación y producción, bajo una racionalización externa, donde el sujeto se considera objeto, más no sujeto desde el aprender. Situación esta, que trae consigo todo una carga cultural desde la misma concepción de los sujetos como tabulas razas (Dussell, 2008) que ha enmarcado todo un escenario epistemológico cultural que ha permitido entendernos como seres conquistados y culturizados, por otros nobles soberanos del continente europeo, con mayor información y cultura que nosotros los del Sur.

Desde el pensamiento euro centrista se encuentra entonces un posicionamiento de la verdad y el modo de hallarla en la modernidad desde procederes cerrados, únicos, inconexos y que plantean al modelo cartesiano como posibilidad teórico-metodológica en el pensamiento de producción, en base al método científico, como parámetro de investigación que permite

Por el sendero de los transmétodos

encontrar la supuesta verdad, la supuesta bondad de conformar al sujeto inculto en culto, que en un plano suigéneris, complementa la visión de quien lo utiliza para dividir y comprender la realidad en tantas partes posibles, pero sin reconexión de esas partes, pues es la atomización e hiperespecialización de las áreas del conocimiento, lo que permite a este pensamiento, una mejor visión para su comprensión, así se conformó y tenemos hasta hoy un sujeto antropocéntrico con visión heliocéntrica del mundo, y en esto debemos detenernos y repensarnos como sujetos del mundo matemático, preguntarnos ¿hasta donde hemos llegado a constituirnos de esta forma?, ¿qué hemos hecho con nuestra existencialidad y pertinencia ante un mundo que no es sencillo, inconexo y estático?, ¿cuánto apporto a los sujetos con quien comparto el aprendizaje y con quienes convivo día a día?, ¿cómo a través de esta área del saber universal he posibilitado la transcendencia de otros?, ¿cuál ha sido mi compromiso con la madre tierra o el planeta?

Las interrogativas anteriores quizás lleven a respuestas claras y contundentes, como: he enseñado a sumar y restar, mis estudiantes son los mejores en las pruebas nacionales de retos matemáticos, en mi aula se dan los chamos que saben multiplicar excelentemente porque dominan la tabla, he permitido que la gente sepa de los matemáticos y su historia, entre tantos otros asuntos que permiten visualizar el despojo que hemos echo de nuestros compañeros de vida, de ver a las matemáticas como mera excusa para interpelarnos en el mundo de la vida y en eso, su relación con la "tierra madre" (Morín, 1998), en ese imaginario deconstructivo de la realidad desde sus partes elementales para configurar una conexión en redes de significados que tejen un imbricado modo de elementos para el vivir, se está haciendo alusión a eso que plantea Morín (1998) del todo y sus partes, en entendernos como partes de una multiplicidad de elementos naturales que se imbrican, correlacionan y tejen las existencias para llegar a conformar la vida, ¿pero a dónde quiero llegar con esto?, a entendernos como seres inacabados, ecológicos, dinámicos, multifactoriales, pluriculturales y con cargas históricas valiosas.

Es necesario que el docente se repiense así mismo, para emprender una lucha contra los patrones hegemónicos que lo han suprimido por años y que es hora que pueda romper las cadenas y recuperar su dignidad, sus saberes y protagonismo en la elaboración de la historia

Por el sendero de los transmétodos

social, tarea que resulta difícil pero no imposible de hacer. Lo difícil a decir de Morín (2000) se da en poder darnos cuenta que la disyunción y el parcelamiento de los conocimientos, no sólo afectan las posibilidades de entender el procedo de producir el conocimiento, sino también, de poder conocernos a nosotros mismos en el mundo.

Las matemáticas, Augusto Comte a mediados del siglo XIX, explicaba que esta era la ciencia básica o ciencia método moderna, por presentarse como el elemento central de cualquier investigación abstracta y/o con comprensión de cálculos. Esto claramente evidencia la desincorporación del juego al sujeto mismo, de sus sentimientos, percepciones, pasiones, valores, subjetividades, sensibilidades, eticidades, otros, desde una comprensión, estática, rígida de su existencialidad humana, social y espiritual. Ante esto, y la evolución del pensamiento social que se ha tenido, se hace necesario replantear los fundamentos que tradicionalmente dieron valor y exaltación a la matemáticas como área del saber, en pos de un nuevo pensamiento que permita el rescate de las identidades como seres ecológicos, espirituales, multidimensionales y con gran cargamento histórico, es rescatar lo humano, desde una madeja trascompleja de interpretaciones e interconexiones.

No se puede olvidar que en la memoria histórica acude hoy una crisis paradigmática que ha propuesto la modernidad, bajo los parámetros de la racionalidad instrumental, quien ha echo entender al sujeto como objeto y desprendiéndolo de sus sentimientos y susceptibilidades, en cambio se valoran los estatus, las reglas, los productos, los bienes, los capitales, el individualismo, las certidumbres, lo efímero, banal, entre otros aspectos, donde la educación ha suprimido al discente “con contenidos que solo son retazos de la realidad, desvinculados de la totalidad en que se engendran” (Freire, 2008, p.77).

La involucración de otro pensamiento, plantea deconstruir con lentes complejos-transcomplejos-transmodernos, los pensamientos instaurados desde la cultura occidental moderna, quien fragmenta las realidades con lógicas univocas, con tintes de objetividad, determinismo, comprobación, factibilidad y realidades homogéneas, y que consagran la colonización, el “ego europeo de constituir a los otros sujetos y pueblos como objetos, instrumentos, que se los puede usar y controlar para sus propios fines euro-peizadores,

Por el sendero de los transmétodos

civilizatorios, modernizadores” (Dussell, 2008, p.95).

La matemática como ciencia, como componente de la formación humana, como inspiración y expresión de la humanidad, debe considerarse, bajo el pensamiento complejo e interdisciplinar, “el pensamiento transmoderno no puede estar cargado de los vicios modernistas, que en intentos críticos de tibieza enfrasquen una simple postmodernidad que significa el cono de la modernidad, la parte final de la modernidad que tiende a ligera las nefastas consecuencias de esta” (Rodríguez, 2019a, p.17) por eso se debe rescatar lo humano desde su percepción multidimensional y contextual.

El rescate incluye como necesario lo que representa el conocimiento del Sur, ese que ha sido olvidado, soterrado y execrado de las memorias de sus habitantes. Es la apuesta a un nuevo acontecer en el espacio científico y académico que emplea una visión complementaria, conexus de lo que es necesario para comprenderse y trascender en el mundo de vida. No podemos adoptar una postura de rechazo, sino de complementariedad, pues se debe intervenir en la subjetividad de la conciencia social, tomar conciencia de la realidad, de las condiciones de vida del presente y de sus relaciones con la cultura hegemónica, por eso, se reivindica la idea de Lanz (2005) cuando expone que esta situación, crisis en su génesis, presenta el agotamiento de la manera de pensar, la supresión en la humanidad en la forma de pensar, de como se entiende al mundo para comprenderlo y explicarlo, por eso, se debe intervenir transcomplejamente para formar seres humanos pensantes, capaces de asumir en libertad decisiones transformadoras.

El pensamiento complejo moriniano, despliega desde su fundador, Morín, una propuesta ambiciosa que invita a asumir la reflexión o el uso de la hermenéutica compleja con el pensamiento de los sujetos en su humanidad. Por ello, hay que reconocer el contexto desde una visión de construcción dinámica entre lo pasado, presente y por venir. Posibilitando el encuentro subjetivo-ontológico del niño, niña, adolescente desde el diálogo de todas las culturas. En esto, el proceso educativo debe brindar la oportunidad para potenciar la complejidad recursiva de lo humano, desde lo multidimensional, desde donde se combinen los eventos complejos de la vida y se re-signifique los procesos de formación y aprendizaje. Esto

Por el sendero de los transmétodos

lleva a entender que el pensamiento debe y tiene que orientarse a una construcción social compleja desde una orientación abierta, dinámica, fluctuante, de múltiples sentidos, pero de encuentro sincero y real con el ser humano quien debe participar de forma activa para recolonizar, re-civilizar, su existir y su futuro.

La modernidad en el contexto que se analiza aclara Morín (2000), ha cumplido su cometido de forma cabal y contundente, con un supuesto progreso que ha originado una involución de la humanidad, con guerras, enfermedades, pobrezas, procesos educativos deshumanizantes, atrasos sociales, y un deterioro ecológico que plantea la extensión del planeta. Lo que sin lugar a duda plantea al interior del pensamiento moderno una crisis, devenida en su insuficiencia para afrontar la realidad histórica. De allí, que se plantee la transmodernidad como movimiento que invita a otro pensamiento donde se reconstruya la visión ecopolítica, antropolítica, antropoética del sujeto y se entreteja otras realidades desde el desenmascaramiento de la razón fundada del eurocentrismo bajo el uso de la razón instrumental.

La transmodernidad acude al rescate de lo humano, de la humanidad en su acción y aconteceres, desde una perspectiva amplia, plural, divergente, heterogénea, multifactorial transdisciplinar, donde se conjugan lo social, ecológico, político, cultural, económico, educativo, para pensar, comprender y tejer al mundo vivo, con hilos de incertidumbre, caos, verdades múltiples y sustentabilidad.

Esta visión de entenderse como ser complejo del mundo, posibilita reflexiva y creativamente imbuirse en la transmodernidad, para repensarse, religarse, descolonizarse, revalorizarse y reconstituirse culturalmente, desde una visión compleja, que comprende al mundo social como sistema dinámico, heterogéneo y abierto. Es otro modo de pensar lo social y comprender lo humano en el mundo de vida. Desde este pensar, se encamina las matemáticas como espacio ético y estético civilizacional, idea que refunda- descoloniza la esencia epistemológica de la misma y da cuenta de la existencia de hechos humanos entretejidos en el mundo y la vida misma, por eso, lo complejo y lo transdisciplinar se conjugan en el encuentro sujeto-sociedad-mundo de vida.

Por el sendero de los transmétodos

Lo transdisciplinar, desde nuestro entender, es un mecanismo de conexión e imbricaciones entre las áreas del saber y que originan saberes conexos, conectados, y que conlleva a pasar de lo disciplinar a lo inter, multi-pluri y transdisciplinar, lo que se encuentra entre las disciplinas y más allá de las disciplinas. De aquí que se refiera a un pensar dinámico, en interconexión permanente, eso que nos ilustra la neurosis como medio de acercamiento, compartir, fluir y engrandecer el conocimiento, desde sus relaciones., generando una autonomía del pensamiento. Por eso, Balza (2011, p.123) refiere que “se hace necesario pensar en una formación académica integral e integradora, que se sustente en la complejidad y transdisciplinariedad del saber, cómo un prerrequisito para enfrentar los desafíos de la era planetaria, la era del pensamiento transcomplejo caracterizada por el caos y la incertidumbre”.

Lo integral e integrador, señala Morín (2007) no rechaza a las disciplinas, sino, que estas son parte importantes para poder asumir una realidad recursiva, quizás como el mismo señala a través del bucle recursivo, que invita a un tejer, hilvanar, articular, en un ir y venir, inicio-fin, fin-inicio, viceversa, lo que se intenta es el entrecruzamiento de miradas para un dialogo fecundo de saberes, pero esto desde un tejido no de orden, disciplina y legitimación, sino, un tejido en desorden, enredo, confuso, impreciso, con múltiples incrustaciones de ambigüedades e incertezas. Desde este acontecimiento, la acción educativa se plantea desde otro acontecer, donde los educadores y discentes se entrecruzan en el redescubrir sus subjetividades y sus experiencias de vida, en una relación dialéctica intersubjetiva, desde donde se construyen significados.

Se hace referencia a un pensamiento en nacimiento, que implica deconstruirse y conformarse como sujetos humanos, como profesionales de la docencia y como sujetos políticos de las sociedades; con la apuesta a nuevas visiones, reflexiones, descubrimientos, innovaciones y en ello, lo transdisciplinar y complejo, como elementos de encuentro consigo mismo, el otro y los otros. Pensamiento posible que plantea el entrecruzamiento e interconexión de las áreas del saber, el dialogo de saberes, en la búsqueda permanente del rescate de las identidades locales, el ser reflexivo, perspectiva integradora, lo ecológico, lo económico, lo transversal y educativo en tanto se constituye el Ser Humano en su devenir.

Religación como pensamiento transmoderno para la deconstrucción de la educación en matemática

Lo complejo, lo transcomplejo, desde lo transmoderno, es una nueva forma de pensamiento de la vida y de la educación que invita a la deconstrucción, re-ligar y construir otro tejido educativo con nuevos vínculos, nuevas miradas, nuevos insumos y nuevas voces. Se apuesta a un nuevo escenario recivilizacional del pensamiento en movimiento, en proceso, en profunda interconexión de ideas que resquebrajan certezas y principios, es otra apuesta a una nueva sensibilidad “mediante la postura holística y compleja, indagar y descubrir las múltiples manifestaciones con que los fenómenos se nos aparecen” (Schavino & Villegas, 2010, p.4).

En el acontecer múltiple, en esa búsqueda de entenderse en la naturaleza, lo complejo, transcomplejo y transdisciplinar, González (2017) señala que el re-ligaje aparece como un elemento religante del proceso educativo, desde la trama de redes de significados que coexisten en la vida pedagógica y que no es posible tratar de manera aislada, inconexa, sino todo lo contrario, en conexión y comunicación con las demás áreas, disciplinas y pensamientos del saber. En este nuevo movimiento de pensamiento deconstructivo educativo transcomplejo, para otro quehacer en la formación ciudadana, otra didáctica ya no lineal, sino compleja, insiste el autor, que el “religaje implicará interacción, relacionamiento, complementariedad, transdisciplinariedad, colaboración, unión y desunión de conocimientos y saberes” (González, 2015, p.9)

La visión del proceso de enseñanza y aprendizaje bajo este pensamiento es desde una mirada integral que incorporan otros emergentes religantes como lo distinto, lo desconocido, lo nuevo, la intriga, la duda, la incertidumbre, entre otros. El fin es adentrarse en la búsqueda de otro pensamiento que re-signifique el pensamiento, el conocimiento y la idea misma de educación. Esto desde el Unitax Múltiple (bucle recursivo, Morín) de seguro permitirá la emergencia de otros significados, saberes y/o conocimientos que permitan al discente y docente hurgar y construir otros caminos para analizar sus vidas, donde la naturaleza recobra importancia y significado.

Por el sendero de los transmétodos

El re-ligaje, es en consecuencia una emergencia pedagógica de valioso orden epistemológico y ontológico desde la cual se puede conjugar las diversas disciplinas del saber en redes de relaciones, significados o tejidos; es una posibilidad desde donde se pueden reconstruir nuevas formas de percibir y pensar el mundo de vida. Es el re-ligaje, un acontecimiento múltiple, diverso, heterogéneo y flexible para el encuentro de un nosotros más que de un yo, a pesar de que se debe partir del reconocimiento de la persona como entidad de valor y significado, pero, desde el pensamiento re-ligante se debe entender en relación, en unión, en interconexión y, eso debe indiscutiblemente ampliar los horizontes de socialización a un pensamiento planetario con actitud religante.

Es un entenderse en el mundo acompañado de los otros, que también poseen cargas emocionales, valorativas, expectativas y visiones de autorrealización, eso, ahora presentado en una trama de relaciones, autonomías, igualdad de condiciones y posibilidades para encontrar la plenitud humana para la vida-universo. Ideas que en fin hacen entender que es indiscutible el uso del “re-ligar como práctica emergente debe incitar a otra forma de accionar y conformarse, en un ciudadano transmoderno, dialogante, no excluyente, consciente de su papel en la historia, especialmente la del Sur” (Rodríguez, 2019a, p.25).

Es de notar que la palabra re-ligaje con el guion (-) es usada por Rodríguez (2019a) intentando, igual que con la categoría con-formación (Rodríguez, 2013), dejar en evidencia el significado de *re, que es volver a*; en este caso volver a ligar; lo que induce que se debe haber desligado para retomar el re-ligaje. Por eso, reafirma la autora que el “re-ligar como práctica emergente debe incitar a otra forma de accionar y conformarse, en un ciudadano transmoderno, dialogante, no excluyente, consciente de su papel en la historia, especialmente la del Sur” (Rodríguez, 2019a, p.25).

Este cambio de pensamiento conlleva a un proceso recivilizatorio que impregna una nueva sociedad de pensamiento matemático que atiende a sus intereses íntimos, a sus sensibilidades, al rescate de sus valores morales, a las percepciones de mundo que llevan a comprender una dinámica planetaria viva, fluctuante, dinámica, heterogénea, múltiple, cargada de humanidad, rescatando los saberes oprimidos, los de la calle, los del saber popular,

Por el sendero de los transmétodos

soslayados con los científicos y academicistas para emancipar a los sujetos porque “el religaje transdisciplinar implica un pensamiento del Sur, complejo y planetario es una re-civilización” (Rodríguez, 2019a, p.26).

Es una nueva forma de comprender los procesos de visión de mundo, de comprensión planetaria que llevan a re-ligar las nociones de los procesos elementales de la matemática como: lógicas, de deducción, abstracción, ejemplificación, contextualización, inducción, ordenación, comparación, seriación, pensamiento variacional, orientación espacial, clasificación, orden, entre otros, que llevan a los sujetos que se educan y educan a pensamientos religados, metacomplejos, transcomplejos, transdisciplinares donde el o los individuos son considerados, re-pensados como unidades totales integradas donde su pensamiento logra trascender.

Lo anterior, involucra a la docencia en matemática y el re-ligaje con la investigación, donde docentes y estudiantes se embarcan en procesos reflexivos profundos, que conlleven a des-unir la realidad natural con una formación acariciada por la decoloneidad, diversidad, el diálogo de saberes, la inquietud, lo poético, lo abstracto, polisémico, ético y estético, movimiento re-civilizacional en búsqueda permanente del avance intelectual y psicoemocional de los Seres Humanos. Situación de invita a desarrollar procesos permanentes “de cambios, de incertidumbres, de sufrimiento y tintes de felicidad” (González, 2018, p. 8).

Desde lo que se ha venido declarando, el re-ligaje, es un emergente transmoderno en la Educación Matemática que posibilita la “religancia” (Rodríguez, 2019a) para aprender-desaprender-reaprender, esto bajo el bucle educativo (Morín) que permite ida y vuelta de cualquier proceso de aprendizaje, y que permite la búsqueda de la constitución de los saberes y el encuentro con la persona, las personas y la Madre Tierra. El proceso de re-ligar permite establecer otra didáctica en contra de lo que Morín (1998) denomina “Inteligencia Ciega”, en la que hemos estado envuelto hasta ahora y que se legitima con recetas, uniformidad del saber, orden, control que neutraliza la creatividad y esteriliza-momifica el intelecto, por otro movimiento de pensamiento, heterogéneo, múltiple, sin recetas, divergencia en los saberes, con posibilidades múltiples para crear e innovar y donde seguro el intelecto producirá efectos efervescentes, de crecimiento fértil.

Por el sendero de los transmétodos

La educación matemática con connotación re-ligante, transcompleja-transdisciplinar, postula una educación con otro sentido, que permite un entendimiento en y desde la vida en movimiento, y en esto, su comprensión divergente, heterogénea, fluctuante, dinámica y multifactorial, con la convergencia de la complejidad, lo transdisciplinar y transcomplejo. En esto, Juan González, plantea la transformación del espacio escolar a aula-mente-social “proceso de reflexión creativo, complejo y transdisciplinar en un descubrir constante, ilimitado, donde la razón de ser del humano permite ver ese aprender a vivir-universo, eso que Morín llama pensamiento planetario y que creo es el camino de la recivilización humana” (González, 2014, p.171), a través de la cual, se desarrolla la vinculación del yo metacomplejo y la sensibilidad cognitiva bajo un estado de flujo en espacio-tiempo educativo como proceso creativo que entiende la existencia en mundo religado. Por eso Rodríguez (2019a, p.31) amplía el espectro de esta posibilidad transmoderna en afirmar que es necesario “religar, volver a ligar para religar, es articular lo que ha sido desunido por la colonialidad/modernidad: nuestros saberes y nuestras prácticas; lo científico con lo soterrado”.

El docente que re-liga, en especial el matemático, es una persona dispuesta a intervenir su pensamiento, en aceptarse como sujeto inacabado, incompleto y con avidez de conocimiento y por eso es capaz de tomar su existencialidad para deconstruirla, reconstruirla y forjar nuevas rutas, eso que estamos entendiendo de descomponer para luego ligar y re-ligar, re-ligar y religar. En esa disposición de vida, entiende que él es parte de cosmos complejo de avanzada y por eso sus conocimientos están al servicio de la vida misma, en donde se retroalimentan, decolonizan, colonizan en una religazón constantemente, él y sus estudiantes, quienes también se ven involucrados en procesos de aprendizajes complejizados para el bien común, desde el compromiso de docentes, estudiantes, padres-madres y/o responsables. Es la educación vista como servicio de vida donde mi bondad docente se encuentra con los otros en tramas relacionales.

La interconexión del tejido académico nos incorpora en re-pensar la formación matemática en correspondencia a las exigencias vitales del mundo y las acciones que se asumen desde la familia como esfera social, cuya acción permite al ser humano, desde sus prácticas

Por el sendero de los transmétodos

orientadoras, penetrar la vida universo, por eso, el conocimiento, es entendido desde los movimientos de la vida, desde la vida y en la vida, asunto de profundidad y complejidad que lleva a estudiantes, docentes, responsables a deconstruir los procesos hasta ahora asumidos para el conformarse, formar-se y entramar otros mecanismos para deconstruir, ligar, religar y producir religación constante de su existir, es tal vez comprender lo que señala Morín (2011) cuando expresa que es necesario re-ligar la vida, religar el pensamiento.

Religaje como pensamiento transmoderno en la Educación Matemática

La Educación Matemática como se ha tratado en este pensamiento de convocatoria recivilizatoria, es la apuesta a un nuevo acontecer en el escenario pedagógico venezolano en educación primaria, que se permite no instaurar un dogma, una forma de hacer pedagogía, es todo lo contrario, es entender que la vida es multifacética, múltiple, heterogénea, dinámica y cambiante y ante eso, el discurso pedagógico y sus aceres deben dar un salto en un movimiento de paradigmas, pensamientos y formas de asumir el proceso de enseñanza y aprendizaje. No es un capricho o manera de asumir una moda en el discurso pedagógico, es una realidad que como sujetos éticos, sensibles y responsables debemos asumir con nuestra historia y nuestro pueblo, nuestra gente. Decolonizar sus mentes será una ardua tarea, no sólo de los otros sino de nosotros mismos, comprendernos, deconstruirnos, construirnos, desligarnos, ligarnos, religarnos, es una tarea titánica en donde hemos sido convocado a asumir nuestras herramientas humanas para liberar-nos de la opresión que por muchos años hemos sido sometido, en efecto es una rehumanización de la sociedad. Se trata de una mirada descolonizadora un modo de resistencia política, que tuvo y tiene cabida en la deconstrucción como transmétodo en los procesos civilizatorios que han de surgir.

Luchar en contra del pensamiento del norte que ha tratado de imponer la mundialización de la economía de mercado con bloques de poder sobre los países más débiles, entendiéndose el control como mecanismo de coerción mental que se desarrolla a través de las políticas públicas, entre ellas, las educativas, que permiten tener y mantener la manipulación de las masas desde sus concepciones ideológicas, visiones de vida y formas de desarrollo, formas que denotan claramente la colonialidad como forma de poder. Donde, la concentración

Por el sendero de los transmétodos

exclusiva sobre el dominio psicológico de los sujetos permite el afianzamiento de las dinámicas de poder, concebida como control sobre las prácticas sociales y de la política que subyacen tras las necesidades humanas. Se trata de develar con la deconstrucción como transmétodo lo escondido, lo soterrado, el ejercicio de poder que se ha establecido en la intencionalidad de la enseñanza de la matemática en promover ciudadanos al servicio de la elite dominante.

Estas realidades, poder-control, no toma en cuenta las experiencias de bienestar de vida, así se denota desde esta visión un sujeto que es considerado y se busca que actúe como ser inactivo, pasivo, no pensante, acrítico, estático, individualista, receptor de acciones o productos de respuestas dirigidas, pre determinadas, no generador de acción, un movimiento dirigido fundamentalmente a la opresión, no involucración en la superación de sus necesidades y expectativas, se visualiza así la deshumanización del ser como entidad de control.

Por eso, el acceso, como forma de acercamiento en las distintas acciones sociales, son manipuladas-controladas a través de los lenguajes, conocimientos, discursos, titularidades, medios de telecomunicaciones, órganos de poder en general, que desarrollan la significativa competitividad de los saberes, así como su concepción; es necesario entonces vencer la atmosfera de pesimismo y desesperanza que desvirtúa el papel de la educación, es por ello que se relegitima la educación como espacio de transcendencia humana.

Se requiere de un docente que formativamente ayude al desarrollo del educando en lo social, intelectual y afectivo para así realizarse en su vida profesional. Esto presupone la ruptura a una práctica ejercida hasta hoy desde la autoridad, lo vertical y relaciones de opresión donde el estudiante se somete a la obediencia de modelos, normas y memorización de conocimientos *que debe conocer*, su palabra y las producciones escritas sólo se limitan al obedecimiento de lo solicitado que justifica la disciplina escolar, al mismo tiempo que debe acostumbrarse a obedecer determinadas normas estrictas que le impiden librarse con su espontaneidad y deseos, se constituye además una vía para acceder a los valores, al mundo moral y al mundo de sí mismo.

Esta invitación que se hace a través del re-ligaje nos conduce nuevamente a esa metáfora de Platón (1998) donde el niño que se encuentra en la caverna donde ha sido esclavizado,

Por el sendero de los transmétodos

torturado y encadenado, experimenta ahora la liberación de sus cadenas, ataduras, ahora da una vuelta y marchar hacia otra posibilidad. Tal posibilidad pareciese dar una posibilidad otra, con ejercicio transcomplejo de la vida, de nuevas maneras de pensar, autodescubrirnos y descubrir nuestra valiosa carga histórica, y esto seguro lleva a otras formas inusuales de pensar y hacer las cosas. Un ser en posibilidad de liberación debe entender que es él con su actitud de lucha descolonizadora que puede abrir paso a un nuevo entendimiento de lo que es el, a quien representa y que parte de la historia llevará ahora su involucración como protagonista, es recuperar a la persona como sujeto histórico que realmente es.

Re-ligar, hace la puesta en escena a un sujeto con pensamiento múltiple, divergente abierto a nuevos escenarios de descubrimientos, nuevas formas de pensar, con libertad, esa libertad como posibilidad de novedad, transgresión, de ir más allá de lo que se es con auténticas posibilidades de vida (Larrosa, 2016) y para ello, acude a todos los recursos disponibles que el medio social, familiar, educativo y planetario le brinda. Asumir esta acción divergente y variada del hacer pedagógico desde la matemática llevará a entender la necesidad de una mirada deconstructiva, crítica, de lo que hay que hacer y afrontar para el proceso de enseñanza y aprendizaje donde no hay respuestas absolutas finales, sino pesquisas permanentes de posibilidades de búsqueda, plantea esto a la educación como proceso complejo, diverso, transdisciplinar y transcomplejo.

Se requiere de un docente que formativamente ayude al desarrollo del educando en lo social, intelectual y afectivo para así realizarse en su vida. Esto presupone la ruptura a una práctica ejercida hasta hoy desde la autoridad, lo vertical y relaciones de opresión donde el estudiante se somete a la obediencia de modelos, normas y memorización de conocimientos que debe conocer, su palabra y las producciones escritas sólo se limitan al obedecimiento de lo solicitado que justifica la disciplina escolar, al mismo tiempo que debe acostumbrarse a obedecer determinadas normas estrictas que le impiden librarse con su espontaneidad y deseos, se constituye además una vía para acceder a los valores, al mundo moral y al mundo de sí mismo.

Este emergente educativo, se presenta también como invitación para revisar los acercamientos teóricos que se han venido comprendiendo como ejercicio de investigación en

Por el sendero de los transmétodos

la acción social, en entender el impacto que nuestras relaciones e investigaciones en las localidades rurales y urbanas deben brindar para mejores condiciones de vida para todos y todas. En este sentido, profundizar este ideario se presenta como menester de quien busca a través de los espacios académicos, comprender otras rutas para alimentar el pensamiento y el alma, no con recetas únicas e inequívocas sino con sugerencias y otras oportunidades para penetrar en el tramado sociocomunitario, de la cultura que te envuelve, del mundo que descubres, tal cual como es planteado a través de la deconstrucción como transmétodo: una enorme capacidad creativa, devela esto una actitud subversiva para comprenderse en el educarse, con-formarse y vivir.

Pero, también, se cree que es oportunidad para compartir las experiencias entre colegas, pues creo que la experiencia no es un baluarte de secreto y debe ser abovedado sino todo lo contrario, debe ser sujeto de divulgación, debate, crítica, reflexión y evaluación, con miras a mejorar siempre las prácticas que realizamos. Espero ser parte de esa energía positiva que permita entendernos en comunidad de relación, crecimiento y empoderamiento académico-espiritual, para ofrecer a otros, la travesía de vivir en libertad.

Por lo anterior, desde el pensamiento, hay una posición clara de que como humanos, se puede fallar, pero, se puede acudir a las fortalezas y oportunidades para salir adelante. Atender a las interioridades, al pensamiento individual y colectivo; es una tarea que corresponde asumir auténticamente, para evaluar-nos en el coexistir, para brindarnos y brindar a los otros la posibilidad de entenderse y comprenderse. Es por ello necesario, que más de hacer uso de la percepción intranquila de la vida, se deba asumir comprensivamente, de manera real, clara, veraz, lo que se presenta como telones de relación social, como: risa, alegría, emoción, llanto, pobreza, desnutrición, muerte, parto, enfermedad, entre otros asuntos que entretejen las sensibilidades humanas en relación y que llevan a ayudarnos o ayudar al otro, o simplemente asumir una faceta de confesionario para escuchar el alma propia o ajena. En esto, se debe ofrecer la debida asertividad positiva y cortés para comunicarle al otro con lo que se está de acuerdo y con lo que no. De igual forma, presentar el gesto cordial, la mano amiga, el consejo oportuno, la mirada comprensiva, la ayuda sincera y la voz de esperanza que deben hacer

Por el sendero de los transmétodos

presencia para la marcha de relaciones de convivencia sanas y en paz.

Somos personas espirituales y en permanente construcción, más aún cuando la intriga, la incertidumbre y el desconocimiento nos afrontan con situaciones inesperadas o desconocidas. Devela esto, que el ser social se construye dialécticamente en lo social, con esa vida que transita en y con nosotros. Revela en consecuencia el pensamiento religado que aprendemos cada día y que una situación tan sencilla puede ser una posibilidad de crecimiento, de nuevos senderos, de nuevas vías creativas, pero para eso, se necesita creer en nosotros, en lo que somos y valemos. El gran detalle está en creer que sí podemos hacer la diferencia, sólo basta intentar, por supuesto en ese intento puede haber caídas, fracasos y desánimos, ante eso, volver a intentar, mil y una vez, quizás con rutas poco usuales a lo que se está acostumbrado pero con la persistencia en poder lograrlo.

En esto, la voz sincera del docente como orientador, animador, como compañero de ese tránsito que nunca acaba pero que es orientado, ayudado e impulsado por él, pero, recuerda también como ser inacabado y que más que ir a impartir conocimientos con rutinas aisladas de la vida se debe involucrar a los estudiantes en situaciones de aprendizajes reales, donde el saber popular se rescate en lo científico, y permita el formarnos, autodesarrollarnos y trascender, así “la tarea de revisión del docente como actor político resulta importante atender para poder suscitar una autotransformación que le permita entender que es desde su comportamiento pueda partir la posibilidad para reorientar el rumbo de los conocimientos” (Lemus,2020c, p. 28), de los sentidos, de la humanidad, del planeta, de la vida misma.

Desde la idea del párrafo anterior Rodríguez (2004, p.2) nos reitera que “la docencia no es sólo una profesión para transmitir la cultura heredada, es ante todo una actividad que apunta hacia el futuro, hacia la cultura por construir, en consecuencia su meta es la transformación de lo existente en mejores formas de vida”. De lo que se trata es una formación que rompa con los esquemas eurocentristas que nos han oprimido por muchos años, por una educación más transversal, sensible, que permita entender la necesidad de interconexión de los saberes bajo un pensamiento funcional y recursivo. Pensamiento en movimiento, en permanente reconstrucción, alimentado permanentemente por senderos de imaginación que

Por el sendero de los transmétodos

permitan reencontrarse consigo mismo, los otros, la vida misma y la Tierra Madre. Se destruyen las concepciones colonizantes en todas sus formas y significados de la enseñanza de la matemática primaria de la Educación Bolivariana tal como lo hace la deconstrucción como transmétodo.

La Educación Matemática en primaria deberá ser erigida por aspectos transversalizadores metacomplejos, donde se piense la articulación de sentidos, prácticas educativas, producciones científicas, asuntos públicos, vida popular, entre otros aspectos. El asunto tiene que ver en como penetramos, atravesamos y entretejemos desde la escolarización las disciplinas, los currículos, los programas de formación, las diferentes áreas del conocimiento, subjetividades, lo poético, sensible, axiológico, ontológico, epistémico, maneras de conocer y coexistir, experiencia que desde la educación se torna siempre inacabada, por lo tanto abierta a lo múltiple y diverso. “Se trata de una formación del ciudadano, en la medida que formarse como matemático significaría la formación como persona responsable en que tiene deberes que cumplir al desenvolvimiento en sociedad, país y patria” (Rodríguez, 2020, p.14-15)

Es la apuesta de un pensamiento en, en “ser más ser” (Freire, 2008, p.56) que permita descolonizar los espacios escolarizados quienes han sido fieles servidores de la ilustración, por otro encuentro, tanto de docentes como discentes, de conciencia de sí mismo, donde lo deconstructivo, lo empático, lo decolonial, la irreverencia a lo colonial, lo intersubjetivo, se entrecrucen y/o transversen para rescatar nuestras identidades, lo que nos han soterrado, encubierto, enmascarado desde el Norte y es momento que desde el Sur, demos un buen ejemplo de lo virtuoso, inteligentes y luchadores que podemos ser.

El pensamiento religado para las matemáticas, propone, una formación sensible, con apuestas renovadoras de subjetividad, formación, vida, encuentro, desencuentro, humanidad. Las matemáticas y sus circunstancias emocionales son capaces de ayudarnos a revelar lo que somos y, por tanto, sirven también para que los humanos nos podamos comprender mejor a nosotros mismos, para profundizar, en suma, en el conocimiento de la condición humana (Durán, 2018, p.20). Se piensa en una práctica deconstructiva de relaciones intersubjetivas que

Por el sendero de los transmétodos

apuntan a la ruptura o resquebrajamiento de lo colonial, por otra forma de asumir el aspecto formativo de forma pasional, creativa, sensible.

La Educación Matemática debe ser ventana abierta para ventilar nuevos aires de otra conciencia social, pero, para eso se hará necesario otra conducta hacia el mundo y la vida misma, por eso se hace necesario replantear los conocimientos, las ideas y manifestaciones del mundo de vida, re-civilizar nuestro pensamiento y coexistir, para asumir con compromiso las transformaciones, los cambios sociales, las reescrituras históricas, las formas de cohabitar la madre tierra y posibilidades que puedan presentarse ante estos nuevos aires y es que las matemáticas son “equilibrio inestable entre prudencia y pasión, una mezcla sutil de cautela y de afición vehemente, un diálogo a media voz hecho con templanza dialéctica, y un afecto del ánimo profundamente embriagador y desordenado” (Durán, 2018, p.17). En este contexto, la sociedad debe re-entenderse en una acción educadora, formadora, productiva y transformadora, y por eso desde su reconstrucción se sientan las bases necesarias para generar propuestas tendientes a recobrar el pensamiento originario del Sur y trascender con ideas pensantes y creativas nuevos movimientos de vida.

¿En qué pensar? *Religaje en las prácticas educativas: ideas propositivas en inacabadas construcciones e invitación a seguir investigando*

El religar se nos presenta como una oportunidad deconstructiva para las prácticas educativas, lo reafirma Milagros Elena Rodríguez y Juan González, se presenta como invitación relacional de las experiencias con la naturaleza, la vida, y la academia escolarizada. En este se presenta una relación entre iguales, en horizontalidad, en pasión fecunda de alteridad.

Reaviva la lucha histórica del pueblo venezolano por irrumpir las cadenas coloniales que han suprimido por otras prácticas, educativas, investigativas, pedagógicas, de relación, en libertad, donde el juego, el pensamiento infantil y adulto, las tramas sociales, la historia, lo soterrado, lo tecnológico entre otros aspectos se transversan transdisciplinariamente para descolonizar nuestras prácticas.

La escuela vinculada transcomplejamente a la vida, donde se entretajan docentes, estudiantes padres-representantes o responsables, así como sus sentimientos, intereses,

Por el sendero de los transmétodos

expectativas y percepciones hacen entender la necesidad de un trabajo colaborativo diáfano, para esto la comunicación afable, el respeto y la tolerancia serán entre otros mecanismos sociales, elementos para entender-se, integrar-se, correlacionarse y vincularse para problematizar el conocimiento y las bases misma de la propia ciencia. La idea de los lazos intracomunitarios, en el que las esferas que comprenden la cultura de la vida son propuestas como escenarios de discusión, debate, interpretación y proyección de mejores escenarios de vida. Esto, conlleva a plantear a la educación en matemática como escenario para atender y generar soluciones reales a los problemas que desde el mundo social o natural emergen.

Para acceder a conocimientos superiores, transmodernos, transépocas, se debe entender que hay que comprender los elementos que las complementan. Comprender que el conocimiento lleva procesos fundamentales de superaciones mentales del mismo conocimiento para poder superar lo que conocemos. Para descolonizar el saber, ligarlo, religarlo para volverlo a religar, es menester silenciar el ego, rendirse para redimensionarse ante la certidumbre y el control de la verdad. Depende entonces como se asuma la interpelación del conocimiento y la asimilación de este, más aún las vías que se deban acudir para poder entender, comprender y trascender con él.

En este panorama religado, será necesario un currículum plural, flexible, dinámico, abierto, un currículo de la vida y para la vida, por lo tanto, sus dinámicas se deberán encarnar en la pobreza, la destrucción del planeta, el hambre, la miseria, riza, llanto, hacinamiento, la alegría, la paz, sinergia, entre otros, pero, siempre en relación, interconexión, y en constante pensamiento inacabado, inconcluso que invocan el auxilio de la investigación transcompleja en el hacer pedagógico, donde la investigación como fenómeno de búsqueda sea ahora el eje vertebrador de la docencia transcompleja, que lleva al docente y su equipo de trabajo a asumir un pensamiento religante desde lo que acontece desde el saber popular en su encuentro con el saber científico. En esto el trabajo docente en equipo, las redes de experiencias docentes y los ejercicios de investigación en el aula, son oportunidades valederas para afrontar inicialmente la incertidumbre que pueda nublar las mentes a la hora de religar, deconstruir, ligar, religar. Lo inicial que se ha apuntado, es porque seguramente, cada docente desde sus experiencias

Por el sendero de los transmétodos

particulares podrán dar emergencia a propuestas muy enriquecedoras para deconstruir-nos.

Los planteamientos que se han venido asumiendo proponen también la necesidad urgente de deconstruir las formas de gestión educativa en torno a cómo los docentes han venido acometiendo en la práctica una noción castradora, supresora del ser humano que se forma, en esto debemos asumir que el vocabulario magistral, lleno de nociones librescas, incomprensibles y cegadoras de las realidades, ahora deconstruidas y relegadas en un marco plural más comprensible, donde el docente y estudiantes se recrean, tanto de forma particular como colectiva y planetaria, desde lo diverso, plural, multiplural; además, la incertidumbre y, lo transcomplejo se unen, para ayudar a cada ser a comprenderse, evolucionar, trascender y ubicarse en niveles superiores de espiritualidad; y ayudar desde la matemática a lo local, nacional y planetario a encontrar respuestas claras de las divergentes necesidades que se plantean.

Docentes que piensan en un mundo más allá del tiempo, de la muerte, de las circunstancias. Romper las reglas para un avance mayor, quizás violando la ley natural, para encontrarse y conjugar de otro modo con el universo, por eso, se debe iniciar por desconocerse como construcción occidental y lo que se representa ante el mundo, romper con las creencias, enseñanzas, visiones de mundo, dejando de pensar solo en sí mismo, para servir a un propósito mayor.

La clase como escenario de encuentro pedagógico, de transcendencia humana, como lo plantea el re-ligar, deberá ser asumido por estrategias múltiples y variadas, ya se indicaba anteriormente que este más que un escenario estático donde una persona va a recibir un conocimiento acabado-verdadero, ahora entra en un juego de verdades que se desprenden de actividades como investigaciones, trabajos socio productivos, estudios in situ, entrevistas, reflexiones, preguntas generadoras y así un sin fin de actividades que no es que cambien de nombres, sino, que proponen un modelo activo del aprender, un nuevo modo de hacer pensamiento, hacer del discente donde su palabra y pensamiento están en un constante cuestionamiento de la realidad, en una indagación permanente de lo que ocurre en la vida, pero en un transmuro, porque el espacio escolar ya no sólo es el aula encajonada en cuatro paredes,

Por el sendero de los transmétodos

sino que sobrepasa los límites de los espacios escolares para penetrar la vida misma.

El pensamiento religado obliga a alertar a los colegas que la evaluación que ha sido usada hasta hoy, no puede seguir las normas estandarizadas para que los estudiantes digan lo que minuciosamente rezan los textos, se trata de un asunto de mayor envergadura y para ello se deberá atender la vida para repensarla, reconstruirla, deconstruirla, ligarla y religarla, pensar la vivido en su totalidad, y al discente desde su complejidad humana, aquí seguramente será un menester encontrar la incompreensión de lo nuevo, lo distinto, lo que no hemos visto, leído y mucho menos pensado. Pero para controlar la angustia, la desesperanza y remordimiento que causa estar fuera de las certidumbres, verdades y totalidades, será necesario utilizar la persistencia como mecanismo para nuevos encuentros, desencuentros, reencuentros, algo como Morín (2000) apuesta con los bucles recursivo, para ir al pasado, para retroceder, repensar, arreglar y avanzar en el presente y lo por venir. Entonces ¿qué evaluar?, en base a lo que se ha descrito, se cree que ahora tiene otra connotación que será abordada en otro estudio ya en construcción; pero de seguro la visión de este aspecto de la conformación ahora tiene un significado más de vida, de persona, de historia y de construcción de historia social, donde la matemática tiene un gran protagonismo; se insiste al lector, convocarse a sumarse a este planteamiento que desde la transmodernidad trata de brindar la oportunidad para descolonizar las mentes, corazones y promover otros acercamientos sensibles a la vida y al planeta.

Referencias

- Balza, A. (2011). *Complejidad, Transdisciplinariedad y Transcomplejidad. Los Caminos de la Nueva Ciencia*. Caracas: APUNESR.
- Deleuze, G & Guattari, F. (1997). *Mil Mesetas*. Valencia: Pretextos.
- Dussell, E (2008). 1492 *El encubrimiento del otro hacia el Origen del "Mito de la modernidad"*. La Paz: Siglo XXI Editores, S.A.
- Durán, A (2018). *Crónicas matemáticas Una breve historia de la ciencia más antigua y sus personajes*. Barcelona: Editorial Planeta, S.A.
- Freire, P (2008). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo veintiuno editores.
- González, J. (2013). *Aula mente social. Pensamiento transcomplejo Tomo III*. Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2014). Tiempo-Espacio en el aula mente social. *Revista de Investigaciones UCM*,

Por el sendero de los transmétodos

- 14(23), 168-175.
- González, J. (2015). *Religaje educativo: espacio-tiempo. Tomo V*. Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- González, J. (2017). Educación Emergente. El Paradigma del Siglo XXI. *Educación emergente Bases y prospectiva para el siglo XXI*, (1), 9-21.
- González, J. (2018). *Pensamiento religado. Ligar para religar*. Baranquilla: PRISA Ltda.
- Lanz, R (2005). El arte de Pensar sin Paradigmas. *Educere*, 9 (30), 421-425.
- Larrosa, J. (2016). *Sujetos e identidades en filosofía. La travesía del sujeto moderno*. España: Universidad de Barcelona.
- Lemus, J G. (2020a). Subversión del docente universitario: ¿Necesidad o vanidad? *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22 (1), 31-44.
- Lemus, J (2020b) Compromiso docente en la formación de la ciudadanía desde el movimiento pedagógico comunitario. *Praxis Investigativa ReDIE. Revista Electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos*, 12 (22), 103-121.
- Lemus, J (2020c) El docente universitario en su compromiso de formación y ejercicio político en Venezuela. *Revista Visión Educativa IUNAES*, 14 (29) 13-37.
- Morín, E. (1998). *Articular los saberes. ¿Qué saberes enseñar en las escuelas?* Buenos Aires: Ediciones universidad del Salvador.
- Morín, E (2000). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Caracas: UNESCO-CIPOST-UCV.
- Morín, E (2007). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Morín, E. (2011). *La Vía para el Futuro de la Humanidad*. Madrid: Paidós.
- Platón. (1988). *Diálogos IV. La República*. Madrid: Editorial Gredos.
- Rodríguez, M. E. (2013). La educación matemática en la con-formación del ciudadano. *TELOS. Revistas de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales*, 15 (2), 215-230.
- Rodríguez, M. E. (2019a). Re-ligar como práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno. *Revista Orinoco Pensamiento y Praxis*, 7 (11), 13-35.
- Rodríguez, M. E. (2019b). Deconstrucción: un transmétodo rizomático transcomplejo en la transmodernidad. *Sinergias Educativas*, 2 (4), 43-58.
- Rodríguez, M. E. (2020). Matemática - Ecosofía: Miradas de un Acercamiento Complejo. *Visión Educativa IUNAES*, 14 (29), 1-12.
- Rodríguez, N. (2004). Retos de la Formación de Docentes en Venezuela. *Revista Pedagógica*, 25 (73), 03-12.
- Schavino, N. & Villegas, C. (2010). *De la Teoría a la Praxis en el enfoque integrador transcomplejo. Espacio Iberoamericano del conocimiento*. Buenos Aires: Congreso Iberoamericano de Educación.
- Ugas, F (2005). *Epistemología de la Educación y la Pedagogía. Ediciones del taller permanente de estudios epistemológicos*. Táchira: Venezuela

Por el sendero de los transmétodos

LA TRANSGESTIÓN DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA DECOLONIAL TRANSCOMPLEJA

Milagros Elena Rodríguez

Universidad de Oriente

Departamento de Matemáticas

República Bolivariana de Venezuela

melenamate@hotmail.com

<http://milagroselenarodriguez.jimdo.com/>

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

Resumen

Pensar la transgestión de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja (EMDT) es atender en primer lugar la significancia de la transgestión en Rodríguez (2017) donde se visiona críticamente la transgestión educativa transparadigmática en Venezuela y se discurren en las mesetas de salida en la transcomplejidad, rica de visiones complejas y transdisciplinarias, pensares ecosóficos que enriquecen la praxis educativa desde la antropolítica, compasión y espiritualidad en los actores del proceso educativo que conforman prácticas profundamente auto éticas y antropolíticas. Ahora con esa premisa entrelazarnos con la transgestión de la EMDT es una aventura planetaria hermosa en pensares de la hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica de Rodríguez (2020a), pasando por los momentos analíticos, empíricos y propositivo de Santos (2003).

Palabras clave: transgestión educativa, Educación Matemática Decolonial transcompleja, condición humana, ecosofía.

THE TRANSGESTITION OF TRANSCOMPLEX DECOLONIAL MATHEMATICAL EDUCATION

Abstract

To think about the trans-management of the Transcomplex Decolonial Mathematical Education (EMDT) is to first of all attend to the significance of the trans-management in Rodríguez (2017) where the transparadigmatic educational trans-management in Venezuela is viewed critically

Por el sendero de los transmétodos

and they take place on the exit plateaus in the trans-complex, rich of complex and transdisciplinary visions, eco-philosophical thoughts that enrich the educational praxis from the anthropoetic, compassion and spirituality in the actors of the educational process that make up deeply autoethical and anthropolitical practices. Now with that premise intertwining with the transgest of the EMDT it is a beautiful planetary adventure in thoughts of Rodríguez's (2020a) comprehensive, ecosophical and diatopic hermeneutics, passing through the analytical, empirical, and propositional moments of Santos (2003).

Key words: educational transgestion, transcomplex Decolonial Mathematical Education, human condition, ecosophy.

“Aprendamos a pensar profundo en rizomas en construcción, desde el develar de la dominación de la disyuntiva metacognición impuesta como objeto de poder para la colonialidad de las mentes usando para ello a la matemática como objeto de poder. Intentamos construir bases sólidas que sólo posible en la decolonialidad planetaria, corazón de la transmodernidad”.

Milagros Elena Rodríguez (2019a)

“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”.

Milagros Elena Rodríguez (2020a)

Rizoma transmetódico: la hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica

Desde los epígrafes que deviene el comienzo de la indagación los rizomas complejizan y enmarañan el pensar que llevan a sujetos sumisos a ser agentes de cambios, ciudadanos históricos-políticos de la tierra-patria que discernirían profundamente en el uso del oro de siglo XXI: *la materia gris; el pensar profundo con Dios y su magnífica creación: el ser humano*. Los estadios metacognitivos libres de asumir en tanto entender es una razón asumida en la concepción en

Por el sendero de los transmétodos

aparición modernista del: *¡pienso, entonces soy!*, Descartiano por excelencia que devela que la decolonialidad planetaria no es excluyente de grandes investigadores; sino del ejercicio de poder desde ellos.

Es de sorprender al lector la presentación antimodernista de comenzar estudiando en una indagación la transmetodología; más allá de las metodologías modernistas contraponiendo lo cualitativo-cuantitativo-sociocrítico en un debate estéril como si la humanidad, el ser se divide en cajas compartimentadas con tales denominaciones. Desde denominaciones complejas se asume los rizomas como anti-genealogías que van a deconstruir la vieja denominación reduccionista y parcelada de presentar las investigaciones: introducción, metodología, resultados y conclusiones (IMRC). Acá las divisiones no se dividen, son arboles donde la raíz puede llegar a ser tallo y el tallo aloja las hojas que regresan siempre a la raíz. Devine el nombre de rizoma en la presente indagación de la nominación de la Biología, en la tradicionalidad, en comienzo de rizoma en la indagación; no es una casualidad, es la profunda transdisciplinaria que no le atribuye apellidos consensuado dueños en las concepciones o nominaciones: la denominación de rizoma en la estructura de la investigación, “se trata de una anti-genealogía que rompe con las estructuras estáticas divisorias de presentar las indagaciones en las que las partes se dividen indisolublemente en un ir si un venir” (Rodríguez, 2019a, p.4).

En la disertación hermenéutica comprensiva ecosófica y diatópica, de Rodríguez (2020a) inédita en su conjunción y ya recorre las investigaciones transmetódicas usa los tres momentos de acuerdo Sousa (2003), en los tiempos: el analítico, el empírico y el propositivo, para ingerir las categorías por excelencia: ecosofía y diatópica al objeto de estudio: la transgestión de la EMDT. Sin duda, la autora desea escapar del encierro paradigmático para visionar críticamente la transgestión educativa transparadigmática de la enseñanza decolonial de la matemática. En definitiva *el objetivo complejo de la indagación es: analizar la transgestión de la EMDT.*

Como consecuencia, de un modelo atomizante llamado modernista-postmodernista-colonial acentuado y perpetuado en la invasión a nuestro continente con *el encubrimiento del otro*, en palabras de Dussel (1992), se ha venido formando un ser individualista, egoísta, al servicio del capitalismo; creando el modelo tecnocrático, instrumental, que devino en la

Por el sendero de los transmétodos

formación de un ser insensible, carente de valores de solidaridad social que por su propósito de mantener sus privilegios de clase normaliza la opresión de un considerable número de personas que conforman los cinturones de miseria y exclusión. Y la matemática en la enseñanza también con la invasión trajo su cuota de poder y soslayación, que ya se ha ido develando en el rizoma anterior. Sin duda la institución educativa moderna fue creada para servir al Estado nación, es una creación de la modernidad al igual que la educación. De este modo, “la idea de formación del ciudadano está asociada a la forma histórica de una organización social, para preparar ciudadanos leales, obedientes, sumisos, con las destrezas necesarias definidas por los dueños de las fábricas (Rodríguez, 2014, p.9).

La visión transparadigmática transcompleja bajo la cual no se encierra esta indagación, el Sociólogo Venezolano Lanz (2005, p.30) afirma que posicionarse en el “transparadigma transcomplejo es trascender en el pensamiento, sin barreras disciplinarias, sin esquemas universales, sin escisiones entre lo natural y lo humano”. Así primero se muestra como la EMDT transciende la dimensionalidad soslayadora de la Educación Matemática y su gestión tradicional que hereda los vicios de la gestión modernista tradicional.

Explicamos brevemente que se hace en la indagación bajo los tres momentos de acuerdo Sousa (2003), en los tiempos: el analítico, el empírico y el propositivo. En el analítico y empírico que no lo separa la autora contrapone sus ideas con los de los diversos autores y pasa entonces por los rizomas: Exordio, crisis de la gestión educativa de la Educación Matemática colonial y las categorías de la indagación y el rizoma analítico y empírico en pensares de la transgestión de la *Educación Matemática Decolonial Transcompleja*. Para luego en los rizomas: propositivo de la transgestión de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja y el conclusivo en aperturas decoloniales de la transgestión asumir la parte final del transmétodo; el propositivo desprendiéndose de los autores con un discurso propio deviene el objeto complejo de la investigación.

Las categorías ecosofía y diatopía son de esencia importancia que aporta el transmétodo en la indagación; contrariamente a que en las investigaciones tradicionales se consideran categorías iniciales y emerge lagunas luego; pero jamás el método aporta categorías; aquí el

Por el sendero de los transmétodos

transmétodo las aporta y se definen prontamente en el rizoma siguientes que converge con este. Bajo estas líneas se sigue con la problemática y su hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica pasando por todos sus momentos en la construcción de la transgestión de la EMDT que ilustra el siguiente gráfico.

Figura 1

Hermenéutica Comprensiva Ecosófica y Diatópica: El Transmétodo



“No basta con enseñar a un hombre una especialidad. Aunque esto pueda convertirle en una especie de máquina útil, no tendrá una personalidad armoniosamente desarrollada. Es esencial que el estudiante adquiera una comprensión de los valores y una profunda afinidad hacia ellos. Debe adquirir un vigoroso sentimiento de lo bello y de lo moralmente bueno. (...). Debe aprender a comprender las motivaciones de los seres humanos, sus ilusiones y sus sufrimientos, para lograr una relación adecuada con su prójimo y con la comunidad”.

Albert Einstein (1990)

“Pocos docentes son conscientes de que están difundiendo una ideología a través de sus enseñanzas, y muchos otros aun sabiéndolo se resisten al cambio, muchos temen perder ese ejercicio de poder como único poseedor del conocimiento; por el contrario, creen que están enseñando a los niños y jóvenes a pensar objetivamente y con rigor científico; cuando la realidad los arropa, en un mundo mediatizado”.

Milagros Elena Rodríguez (2017)

Rizoma. Exordio, crisis de la gestión educativa de la Educación Matemática colonial y las categorías de la indagación

Por el sendero de los transmétodos

El epígrafe einsteiniano que acompaña la indagación es de un sentir personal anidado en la autora en sus años de lucha contra la ceguera del mundo ante una crisis general que nos arropa en todos los ámbitos y de la que está convencida el caldo de cultivo para ello o vehículo es la educación. Es un devenir que Albert Einstein describe muy bien como antesala, que nos toca y debe trastocar en una autoevaluación de lo que somos y hacemos como docentes: *¿Acaso enseñamos a aprender y comprender las motivaciones de los seres humanos?, ¿qué hemos venido haciendo en la formación en el aula con nuestros estudiantes, sus ilusiones y proyectos de vida?, ¿seguimos siendo obedientes a un sistema adoctrinador en plena era de las tecnologías, en la globalización?* Todas esas preguntas anidadas las interpela Rodríguez (2017) cuando incita a pensar en la crisis de la educación en general y que devela la ineficiencia de los docentes al no asumir el viraje deconstructivo que urge a su praxis.

Rodríguez (2017) recomienda que esta situación oscura de la educación en general que se parece al pesimismo es necesario asumirla como sinceridad, sin cortapisas, sin miedo al devenir de ello, al fin de dar un viraje a la gestión educativa tradicionalista en Venezuela. Entre los problemas que enfrenta el sistema educativo de nuestro bello país en general se encuentran: el saber convivir con diferentes visiones de ver el conocimiento, de asumirlo, de vivirlo; de construirlo, de valorarlo y aceptarlo en muchos casos. No sólo en Venezuela, el mundo en general está marcado por cambios, se está en la era de las tecnologías de la información y comunicación (TICS); pero aún niños y niñas descalzos buscan su alimento entre la basura que tantos otros desechan; mientras otros tantos pierden todo, hasta la dignidad en medio de la guerra; *¿de qué derechos humanos nos jactamos de hablar en medio de la intencionalidad clara de las politiquerías que nos soslayan, de la indiferencia de quienes con un solo clip pudieran hacer mucho?*

Por otro lado, la gestión tradicional de la educación en general ha traído la ceguera del ciudadano modernista profundamente esclavo del sistema y de su propio egoísmo ésta ceguera ética en palabras de Morín (2006) es la consecuencia fatal de un individuo ciego en su formación, que sus acciones lo llevan a destruirse así mismo. Es así como la formación del ciudadano como el portando de la materia gris, el intelecto más importante a gestionar debe ser el objetivo complejo de la educación actual; pero no cualquier formación; sino aquella que

Por el sendero de los transmétodos

tome en cuenta la palabras de Morín (2006, p. 194) “la regeneración moral que necesita la integración, en nuestra propia conciencia y personalidad, de los preceptos de la autoética, a fin de reactivar nuestras potencialidades altruistas y comunitarias”. Es volverse hacia la formación continua, más allá de la humanización, más allá de la ecología, más allá de la ética tradicionalista que solo el ser humano puede construir tal como lo expresa Rodríguez (2017).

En salidas fuera de la soslayación como proyecto hegemónico reduccionista y atomizante, la transcomplejidad, que es la vinculación complejidad y transdisciplinariedad, busca “lo que está entre, a través y más allá de las disciplinas mismas, visto en términos educativos una nueva forma de vivir y convivir en la humanidad” (González, 2017a, p.8). La transcomplejidad se abraza con la transmodernidad, y tiene plena cabida en este proyecto de liberación de las víctimas de la modernidad; denominamos proyecto “trans-moderno al intento liberador (...) como autovalorización, de los momentos culturales propios negados o simplemente despreciados que se encuentran en la exterioridad de la Modernidad” (Dussel, 2015, p.293).

En especial la crisis modernista-postmodernista-colonial impregna a la Educación Matemática y su gestión tradicionalista. La colonialidad de saber en general es el resultado de un proceso que “consiste, primero, en relegar el conocimiento producido por los grupos colonizados/dominados/minorizados en la periferia de la formación intelectual y, segundo, en imponerles otra forma de interpretar, entender y hacer el mundo. (...) intelectuales abogan por una descolonización del saber” (Fernández y Sepúlveda, 2014, p.2). La descolonización del saber y el poder es posible bajo estructuras complejas que no trivialicen el proceso, en tanto aparentemente sencillo y de fácil realización; por el contrario son batallas que comienzan en la mente, en la concepción de los que somos y que significa conocer, educar y hacer en nuestro espacio del Sur.

De esa educación colonial, en especial cómo soslayaron la enseñanza de la matemática en este lado del mundo y las consecuencias de la invasión a este Continente se sabe que las “primeras olas de colonización europea de los siglos XIV al XVIII trajeron nuevos idiomas, religiones y órdenes sociales que atropellaron a las culturas indígenas, la nueva colonización

Por el sendero de los transmétodos

global impone también nuevas maneras de vivir, de producir y de pensar” (Skovsmose & Valero, 2012, p.27). Y la Educación Matemática no escapo en su hacer, pensar y poder. En el caso de la ciencia matemática, D’Ambrosio (1996) concibe la ciencia, incluidas las matemáticas, como actores de esta invasión cultural; y, desde luego, la Educación Matemática no es un espectador inocente de los hechos. Ha sido utilizada la ciencia legado de la humanidad para la colonización y soslayación de nuestro propio conocimiento de la matemática que los propios originarios han venido construyendo.

La enseñanza de la matemática, así explicitadas no escapa primero de la colonización y luego de la colonialidad; por ello en el Sur emergen movimientos, investigadores que reconociendo los conocimientos y saberes matemáticos propios dan cuenta del impulso y de la valía de los nuestro, de la lucha por hacer lo propio, de develar nuestros aportes a la ciencia legado de la humanidad. La matemática como legado de la humanidad no es parcela de Occidente, ni de nadie; es un derecho, inclusión de todos.

La Educación Matemática ha venido siendo “capaz de operar como un arma secreta del imperialismo occidental” (Skovsmose, 2012, p.270), como lo indicó Bishop (1990), o como parte de la colonización cultural, como lo analizan D’Ambrosio (2001) y Powell (2002). Son muchos investigadores, que adelantan este tipo de resultados. Con la etnomatemática, la Educación Matemática critica y la línea de investigación: *Educación Matemática Decolonial Transcompleja* comienza a descentrar el oscurantismo que aún tiene vedados a incluso transparadigmas como la transcomplejidad del que muchos investigadores pretenden realizaciones plenas en rezagos modernistas-postmodernistas; vamos a liberar ese discurso etnocéntrico

En la Educación Matemática Decolonial sin duda se trata primeramente de liberación, así es una Educación Liberadora freiriana, profundamente política, vale la pena mencionar a la Educación Matemática Liberadora en las que el diálogo freireano es uno de “sus principios esenciales, que en este caso posibilita la comunicación y sitúa a los actores del proceso educativo de la matemática en un plano horizontal, en contraposición a la educación autoritaria castradora de la pedagogía tradicional de la matemática” (Rodríguez y Mosqueda, 2015, p.83).

Por el sendero de los transmétodos

Ir de la colonialidad a la decolonialidad en la enseñanza de la matemática me causa un bello re-ligar la *línea de investigación: Educación Matemática Decolonial Transcompleja* (Rodríguez, 2020b); en tanto “el re-ligar es una práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno” (Rodríguez, 2019a, p.3). La matemática es la ciencia matemática patrimonio de la humanidad a la que todos podemos aprender, con mente, cuerpo y corazón, debemos desoccidentalizar las ciencias de la educación y descubrir “la doctrialidad de la educación y la formación, el proceso que oculta la pedagogía en su propuesta de la noción de formación, así como la contradicción entre formación y emancipación. La doctrialidad es la cara oculta de la formación” (Ortiz, Arias y Pedrozo, 2018, p.1).

De las categorías como ecosófica, diatopía, re-ligaje y condición humana se devienen algunas consideraciones que se ahondan más adelante. *De la ecosofía*, el arte de habitar en el planeta nos remite a un término compuesto entre las palabras griegas *oikos*, casa, y *sophia*, sabiduría. Su denominación nos sugiere el reconocimiento de una sabiduría presente en nuestro *oikos*. La ecosofía va la búsqueda de conciencia para sí y para los otros, “se ha convertido en una necesidad imperante de la educación. La búsqueda de esta conciencia hace que se profundicen aún más las necesidades de identidad tanto individual como planetaria para saber vivir y vivir juntos en una sola biosfera” (Molano, 2012, p.7).

La diatopía, por su lado en la indagación permitirá el abrazo de los saberes soterrados y los científicos en la enseñanza de la matemática, “sin diálogo, el ser humano se asfixia y las religiones se anquilosan” (Panikkar, 1993, 148). De eso se trata al *reconocer los topoi*, de reconocer que nada puede ser desde la posición nuestra sin el reconocimiento del otro. Es una libertad en plena de realización de la diversidad en apariencia disyunción. Es común encontrar *topoi* en cualquier lugar, el proyecto de la modernidad se ha encargado de mostrar tal disyunción o divorcio y dicho proyecto reduccionista ha diferenciado dicotómica enfrentadas como: científico-soterrado, aborígenes–no aborígenes, entre otros; que son espacios o universos separados irreconciliables donde uno debe prevalecer en poder más que el otro. Estos *topoi* son dignos de diálogos, de disminuir el pensamiento abismal occidental creado entre ellos y que sus

Por el sendero de los transmétodos

personas que contienen el diferenciado puedan representar un abrazo reconciliable de comunicabilidad, donde uno no existe sin el otro.

Desde luego, en esta reforma del pensamiento hay que atender ante todo la condición humana. Morín (1999) propone que para conocer lo humano no debemos sustraerlo del universo, sino situarlo en él. Nosotros como seres humanos llevamos dentro el mundo físico, el mundo químico y el mundo vivo; y sin embargo nosotros mismos lo hemos separado todo por las creencias, las religiones las razas, el poder económico, entre otras.

En re-ligar el pensamiento, el pensar profundo incita en lo epistémico, de acuerdo con Rodríguez (2019a) la complejidad creciente de los problemas fundamentales de la humanidad exige, cada vez más, re-ligar conocimientos de distintas disciplinas a través de abordajes interdisciplinarios y transdisciplinarios con la matemática.

En lo que sigue se continua con la visión de la transgestión educativa de la EMDT, *transgestión significa más allá de la gestión*; ir más allá de pisos paradigmáticos, no se asegura no volver a la problemática de manera incisiva, es la complejidad la que en pleno domina el discurso en un ir y venir. Lector tradicionalista que no advierte esto puede desmitificar el valor de las líneas discursivas; por el contrario quienes rompen con sus propios pisos paradigmáticos pueden abonar ricos aportes; es esa la esperanza de la autora, ¡es una esperanza viva! por un mundo mejor anidado en el nivel espiritual de lo que la Fe en DIOS, y su magnífica creación hace sentir y de lo que la ecosofía se apropia desde la compasión, un profundo acto de amor que no minimiza al otro, como la lastima; sino que lo engrandece incitándolo a sacar lo mejor de sí, y no bailar al ritmo de otros tambores; los de la desolación. Muchos lo están haciendo, son dignos ejemplo de lucha y valentía, tal como lo expresa Rodríguez (2017).

En lo que sigue se muestra un gráfico que resume dicho rizoma.

Por el sendero de los transmétodos

Exordio, Crisis de la Gestión Educativa de la Educación Matemática Colonial



“Las universidades, se consideran organizaciones sociales complejas, estructuradas formalmente, donde la comunicación, el diálogo, la toma de decisiones atiende a los procesos de participación desde las individualidades, grupales y colectivos de las ideas, necesidades, aportes y proyecciones en los procesos investigativos, que en este caso es fundamental insertarse en los aspectos, elementos, principios de la investigación transcompleja como eje dinamizador de cambios ecosóficos y transformaciones de la sociedad transmoderna”.

Milagros Elena Rodríguez (2017)

Rizoma analítico y empírico en pensares de la transgestión de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja

De epígrafe del presente rizoma, para transgestionar exitosamente la EMDT se debe ir a cuna con-formación del ciudadano, el docente que ama la matemática y la llevará con mente, cuerpo y corazón, las universidades debe ser consideran organizaciones sociales complejas, “estructuradas formalmente, donde la comunicación, el diálogo, la toma de decisiones atiende a los procesos de participación desde las individualidades, grupales y colectivos de las ideas, (...) como eje dinamizador de cambios ecosóficos y transformaciones de la sociedad transmoderna” (Rodríguez, 2017, p.128).

Es así como, tenemos que deliberar la enseñanza de las matemáticas, así como “la organización misma de la educación, de la escuela, de la administración escolar, del currículo,

Por el sendero de los transmétodos

del lugar del docente y de los alumnos, entre otros. Se trata de reconstruir un imaginario y una identidad desde otro horizonte civilizatorio” (Solano, 2015, p.123). Por ello, en primer lugar la develación y conocimiento de la condición humana en el discente y el aportar salidas a las falsas creencias y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas, son es urgentes.

Para ello, de acuerdo con Pupo (2013, p.3) la ecosofía en la EMDT “propone trabajar a escala planetaria; propagar orientaciones disidentes que creen rupturas significativas en la vida actual; (...) integrar antropocentrismo y naturaleza; practicar acciones que incluyan ecología social, mental y medio ambiental; luchar contra el hambre; frenar la deforestación”. La visión ecosófica prepara ante todo para conocer al ser humano a la matemática transdisciplinariamente, como sujeto complejo, en relación con el mundo e inserto en la cultura, y con ello, prepararlo para el trabajo creador y la vida con sentido.

Esta reforma del pensamiento del docente de matemática, y la manera escueta como los departamentos o escuelas en las universidades se apoyan en el uso de la matemática como fines utilitarios debe trascender bajo la conciencia de una reforma del pensamiento, con Morín (1999). Pero: *¿cómo hacerlo en la práctica sin la toma de conciencia, sin la reforma del pensamiento al estilo Edgar Morín, sin la reforma de las instituciones educativas?*, especialmente porque pocos docentes de matemáticas son conscientes de que están difundiendo una ideología a través de sus enseñanzas, y muchos otros aun sabiéndolo se resisten al cambio, muchos temen perder ese ejercicio de poder como único poseedor del conocimiento; por el contrario, creen que están enseñando a los niños y jóvenes a pensar objetivamente y con rigor científico; cuando la realidad los arroja, en un mundo mediatizado y en plena sociedad de la información; donde con gran ironía y verdad sus discentes manejan con mayor destrezas y prefieren el uso de una computadora como sistema dinámico que interactúa y entre otras realidades pues no castiga el error. Pero no hemos de olvidar, que los sistemas informáticos no abrazan, entre tantas subjetividades del accionar profundamente humano.

En el asunto de la pertinencia y decolonialidad de la matemática en la EMDT la transgestión de ella debe velar por la matemática colaboradora en el desarrollo de pensamientos metacognitivos del ser humano, “las matemáticas permiten el desarrollo de una

Por el sendero de los transmétodos

lógica de pensamiento, o de un pensamiento lógico” (Peñalva, 2010, p.135), pero: *¿qué ha pasado con el aprendizaje de la matemática en las universidades que no ha calado en ese desarrollo del pensamiento lógico, en muchos profesionales?* Son preguntas que la transgestión debe responder y accionar con estrategias complejas al respecto. Se ha usado la ciencia mecánicamente con pasos algorítmicos para resolver problemas sin la disertación, sino la memorización mecánica sin la posibilidad de discernir discente-docente de ese pensar lógico, entendiendo y desarrollando niveles de abstracción ascendente del pensamiento, afirmaciones de Rodríguez (2020a).

Las instituciones educativas deben estar a la altura de los problemas que la enseñanza de la matemática, que exigen cambios de relevancia cuando educador y educando de la matemática se unen en una meta y en una idea: el progreso intelectual, moral, espiritual y el cultivo de la conciencia de salvaguardar el legado de la matemática en las futuras generaciones y prepararse para los tiempos venideros, pensando que conviven y se educan sólo en comunión con el otro, tal como Freire (1997) lo ha hecho notar y que confluye en la enseñanza matemática liberadora.

En la actualidad uno de los acuerdos más difíciles que tienen que hacer las universidades venezolanas obedece a que la producción del conocimiento de la matemática es una actividad cada vez menos autónoma y a causa de “la complejidad de los temas que se abordan en la actualidad y de los costos que involucran, hay que compartir más y más los recursos intelectuales, financieros, físicos con una diversidad de instituciones y no sólo con otras universidades” (Rodríguez, 2012, p.123). Por ello, deben adecuarse a las nuevas realidades de las matemáticas fractálicas, la aplicabilidad claramente notoria en las nuevas ciencias; su uso en las pandemias actuales; y salvaguardar la matemática del Sur execrada de la enseñanza.

Pese al reconocimiento como eje constitutivo esencial del conocimiento a la matemática, es menester la producción de un conocimiento en general pertinente en las universidades, a la realidad del país; esto es no paralizarse en la preparación tradicional de una sola disciplina como se hace en los departamentos de las Universidades, que se ha creído cerrada y autosuficientes, obviando los sistemas, las matemáticas fractálicas; urge, con Morín (2000) luchar contra las cegueras y las ilusiones del conocimiento; examinar las incertidumbres y

Por el sendero de los transmétodos

contradicciones de la realidad; incluir al investigador en su indagaciones; ha caducado desde hace mucho tiempo la total objetividad en las investigaciones, es hora de admitirlo, encararse a la fragmentación del saber; considerar los contextos y visiones de conjunto y no sólo las parcialidades de los mismos; tales necesidades las avala Rodríguez (2017).

En el mismo orden de ideas, la perspectiva ecosófica, bioética, y de complejidad de la cultura permea la transgestión educativa de la EMDT; “la cultura como ser esencial del hombre y medida de ascensión humana (...) que da cuenta del proceso mismo en que tiene lugar el devenir del hombre como sistema complejo” (Pupo, 2013, p.1). El matemático y educador de la matemática que ha incursionado en otras áreas bajo la complejidad, des-ligándose de amarras pude dar cuenta del poder de pensamiento profundo que la metacognición matemática le da para comprender sin separabilidad al conocimiento en general. La autora da prueba de ello.

Se trata desde estas perspectivas de la visión transdisciplinar e integradora de la cultura, y que debe estar presente en las concepciones de la transgestión educativa de la EMDT. Es esencial la pertinencia del conocimiento producido, un conocimiento matemático sin aplicación no es un conocimiento, es importante y valioso si tiene utilidad, “si mejora las condiciones y sirve a la humanidad, muchos trabajos de investigación, con grandes conocimientos, no son conocidos por la comunidad, ni la sociedad civil, y son almacenados en bibliotecas” (Rodríguez, 2012, p.224). La matemática ahora desde la EMDT debe ser transgestionada en el lector, en las comunidades, es importante esta realidad vivenciada en su lectura como bajando del pedestal donde colocaron la ciencia legado de la humanidad; pues es una ruptura con la forma tradicionalista de hacer investigación en la matemática; en las aulas.

La transgestión de la EMDT debe lidiar y aceptar la “naturaleza múltiple y diversa de lo estudiado, la integración y desintegración de elementos diferentes y contradictorios en distintos tipos de unidad, la aceptación del cambio y la mutabilidad de los objetos” (González, 1997, p. 61). Bajo estas consideraciones la transcomplejidad permite una perspectiva transepistemológica emergente de enseñar matemática que plantea un nuevo modo de percibir y hacer matemática con la posibilidad de la autoconstrucción y reconstrucción de nuevos

Por el sendero de los transmétodos

escenarios científico-académicos, emocionales-intelectuales y ético-morales, distintivos que trascienden las perspectivas que le anteceden; avalando por Rodríguez (2017).

Como la transcomplejidad se encuentra, según Guzmán (2013, p.29) “contenida en diversos metadominios del conocimiento donde confluyen psicología, espiritualidad, antropología, política, lingüística, ecología, economía, historia y filosofía, entre otras ciencias”; y la forma más especial de la complejidad en la matemática; entonces esta debe inmiscuirse en tales metadominios; de esa manera traer al aula de manera clara y notoria la historia y filosofía de la matemática; al revisarla y conocerla deconstruirla dicha transgestión se darán cuenta los actores del proceso educativo; que la epistemología del conocimiento es la epistemología de la matemática. No hay sobre la faz de la tierra-patria conocimiento alguno que no haya sido marcado e influenciado por la matemática. Tal ejemplificación debe llevarse al aula de la EMDT; y no nos referimos sólo al aula física.

El aula mente social es otro de los avances al que debe ir la transgestión de la EMDT; la transcomplejidad le da un viraje a esa concepción modernista, no basta el aula física, (González, 2018), el aula mente social como elemento central de construcción cognitiva deberá entamar un proceso investigativo orientado hacia la metacognición y el pensamiento complejo, el mismo que llevará a la construcción cognitiva metacompleja (González, 2017b), desde luego que hacer enseñanza es una investigación transdisciplinar (Nicolescu, 2006). El cambio no sólo de estado físico, sino de un flujo de información y saberes en todos los aspectos de la vida puede aportar ricas e innovadoras e interacciones al proceso de enseñanza de la matemática. La omnijetividad de la matemática y su enseñanza es clave.

En el aula mente social, que ya no es la estructura de las instituciones educativas solamente se anidan contenidos matemáticos que pueden ser aprehendidos y reconstruidos con la generalidad de colectivo, que en un aren de imaginación se puede enseñar los conocimientos culturales matemáticos, entre otros. Haciendo referencia a la injusticia de tratar a la ciencia matemática como utilita; como sirvienta no como la reina de las ciencias, más no querer inmiscuirse en su mundo, así: mi DIOS amado no quisiera pensar que como “eres matemático muchos te tratamos como utilita te buscamos cuando te necesitamos; al igual que

Por el sendero de los transmétodos

a ella. Pedimos todo de ti y somos incapaces de entregarte todo nuestro amor; al igual que ignoramos tu grandeza creación: la matemática” (Rodríguez, 2018, p.54).

La EMDT debe considerar como primerísima instancia en su carácter decolonial que la naturaleza misma del conocimiento matemático, según la teoría, es compleja y transdisciplinar; está dotado según González (1997) de elementos constructivos, reconstructivos y reconstructivos, es uno de los nudos del proceso de complejización de lo que se quiere estudiar, educar, construir, innovar. La naturaleza misma es incierta, sin embargo, mantiene elementos de devenir según contexto, circunstancia, proceso investigativo o desarrollo creativo individual o social. El conocimiento dentro del proceso educativo, en este sentido, es cuestionado, reflexionado y es el elemento que permite que el sujeto que aprende adquiera las cualidades complejas de lo que deseamos complejizar, avalado por Rodríguez (2017).

Es así como, en consonancia con González (1997) el conocimiento matemático es abierto, flexivo, incierto, cambiante, cuestionante y cuestionado, procesual, sistémico, planetario, transformador y transdisciplinario. Está en el sujeto y parte de los procesos complejos que desarrolla su aula mente social, bajo inicios de la metacomplejidad, existe una dialogicidad interna y externa que le permite construirse y deconstruirse individual y socialmente.

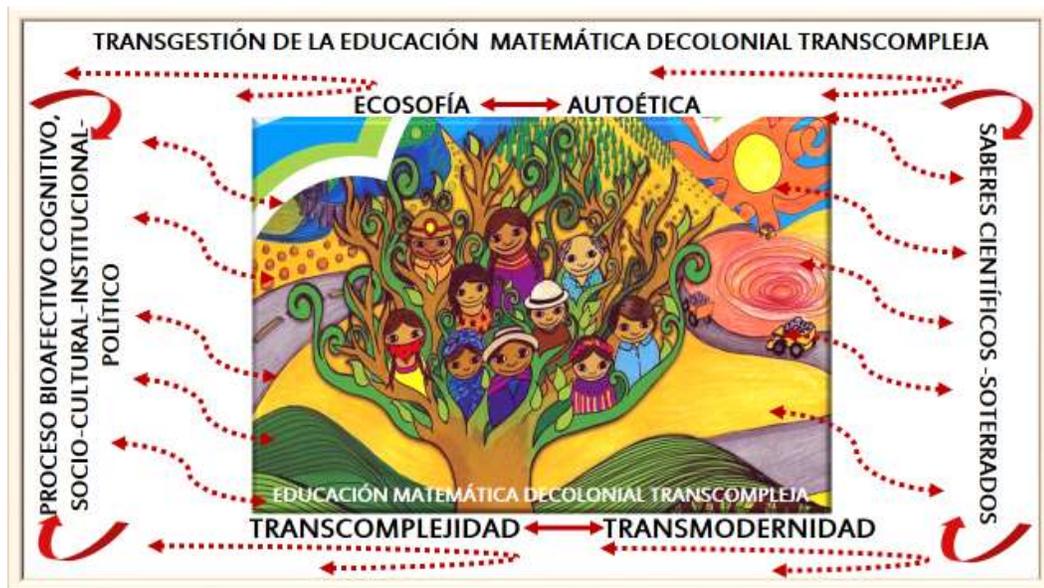
El desarrollo de las acciones del transgerente de la EMDT universitario Venezolano, en respuesta a las tendencias de cambios y transformaciones curriculares, políticos, económicos, tecnológicos y sociales, están vinculadas a su pensamiento y estilo de pensamiento gerencial educativo donde *no existe una receta del gerente educativo ideal*, sino que se realizarán de acuerdo a la diversidad organizacional y cultural con funciones abiertas, flexibles, innovadoras, alejadas de una visión fragmentada del mundo considerando lo que índice la EMDT como ejercicio decolonial, donde según Guzmán (2013) existe una multidiversidad de manifestaciones fenomenológicas, culturales, éticas, ecológicas, representadas por situaciones problemas, que requieren ser atendidas y comprender la transcomplejidad como transparadigma biológico que integre la eco-cognición del pensamiento complejo con implicaciones holísticas de cambio y transformación.

En lo que sigue resumimos esta información.

Por el sendero de los transmétodos

Figura 3

Transgestión de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja.



“Sin duda es necesario una resignificación urgente de lo que debe ser la alfabetización matemática desde las políticas de estado; promotoras de una culturización e inculcación de la matemática como vía para el desarrollo de los países y de la vida del ser humano. Pero también una tarea de las políticas educativas desde todos los niveles de educación. Una tarea titánica en las comunidades; con un amor profundo en cada aspecto cultural y patrimonios cargados de la esencia matemática que debe ser explorada y difundidas”.

Milagros Elena Rodríguez (2020b)

Rizoma propositivo de la transgestión de la Educación Matemática Decolonial Transcompleja

En este el momento propositivo del transmétodo analizando la transgestión de la EMDT se refiere a la urgencia mundial de la alfabetización matemática como re-significación urgente (Rodríguez, 2020c), en epígrafe que presenta este rizoma indica la urgencia de una verdadera transgestión de la Educación Matemática; más allá de la tradicionalidad modernista de la imposición de la matemática en la vida de los discentes quienes ven la imposibilidad de aprender matemática, e insólito que profesionales egresados de la universidad desconozcan procesos matemáticos básicos que les lleven a discernir en un pensamiento profundo. He allí

Por el sendero de los transmétodos

una de las causas de la crisis de los fundamentos sociales, económicos, políticas entre otras de los países,

Los saberes transdisciplinados deben gestionarse complejamente en la EMDT por ello la disminución del pensamiento abismal creado en los topois que se separaron en el ejercicio de poder deber convulsionarse ahora en las comunidades en la Educación en la Ciudad auténticamente freiriana; el abrazo de lo científico y lo cultural cotidiano debe ser profundamente salvaguardado y unido en los primeros niveles educativos, así la Educación Inicial debe converger a deselitizar la Educación Matemática en los niños y niñas desde la inmiscuían de las comunidades y familias, que desde sus trincheras se vuelven pedagogos de la matemática.

El tema de la transgestión como acción humana en docentes de la matemática y discentes en la Educación Universitaria en Venezuela es complejo, enmarcado por características y expectativas personales y laborales que repercuten en actitudes y percepciones ante su quehacer y ante la organización, desde las raíces más profundas y la deconstrucción de la gestión tradicional. Por ello, ahora la conformación compleja del docente es esencial, desligándolo de las viejas prácticas opresivas de la matemática. En ello es tarea pendiente de las Universidades la interculturalidad en la enseñanza de la matemática, la formación de docentes al respecto; es más todos debemos convulsionar en mundo de la enseñanza con la matemática pertinente de los grupos étnicos, entre ellos los de los aborígenes; desconocidos en las universidades a la hora de enseñar.

La necesidad decolonial, transdisciplinaria, transversal y compleja de la matemática, la educación de ella en general debe dejarse de ver como un sistema cerrado y que la Educación Universitaria para satisfacer las necesidades de la sociedad debe interrelacionarse permanentemente con los otros sistemas de educación a fin de apoyarse mutuamente en la construcción del conocimiento profundamente transdisciplinar y complejo que atienda los saberes científicos y soterrados en un abrazo y diálogo. *¿Serán capaces las élites de poder de las dependencias internas de las Universidades de formar grupos colaborativos de aprendizaje reconociendo la matemática como eje constitutivo del conocimiento, sin que sea sólo un aspecto multidisciplinar?*

Por el sendero de los transmétodos

Es menester la transgestión en la conformación de Postgrados en las Universidades tendentes a la didáctica transdisciplinar de las ciencias; donde se abogue por un concierto de fantasías transdisciplinados del saber. ¿Quiénes serán los formadores en estos Postgrados? Debe ser personas formadas en la complejidad que con grupos transdisciplinares dejen sus parcelas del conocimiento para enseñar a pensar profundo, con la convulsión de la historia y filosofía del conocimiento; des-ligando y re-ligando el saber. La EMDT puede aportar esencias decoloniales planetarias en la conformación de tal esplendidez en los ciudadanos. *¿Se imaginan ahora en los primeros niveles educativos el cambio hacia la excelencia de profesionales formados en estos Postgrados?*

El conocimiento es dinámico, capaz de generar razonamiento matemático por ello su importancia radica en ser pertinente, transmitirlo y llevarlo a la praxis. En estos momentos de crisis el conocimiento puede y debe ser la base junto a la acción para ayudar y superar los problemas de la humanidad, la materia gris debe ejercitarse. *El Sapere Aude, atrévete a servirte por tus propios medios*, la máxima Kantiana en pleno desarrollo. Descolonizándola hagámosla planetaria.

Desde la transmodernidad las investigaciones en Educación Matemática deben salir del viejo debate cualitativo-cuantitativo-sociocrítico y sin excluirlos ir como un proceso complejo y transdisciplinario de construcción y reconstrucción del conocimiento de la gestión educativa de la matemática decolonial. Investigaciones en estos casos fuera de los paradigmas son de gran necesidad y valor; sin importar cuantos ejercicios de poder se toquen; la idea es romper las viejas estructuras, y es usar bien el arma más poderosa que nos ha dado Jehová: *su Palabra inspirada*, (Timoteo 3:16). Con la palabra, con el ejemplo se comienzan a desmitificar la crueldad, la inhumanidad atentando contra la condición humana en el aula con el ejercicio de poder de la matemática.

La transgestión de la EMDT debe inmiscuirse abiertamente en los estudios de la praxis del docente con sus propios grupos de discentes en la averiguación de sus creencias y emociones negativas que le llevan al rechazo de la matemática; para ello el docente debe ser el primer promotor de averiguar como esta sintiendo y percibiendo su propia práctica sus

Por el sendero de los transmétodos

docentes; abundan investigaciones al respecto; pero escasos en el medio de un curso de matemática con resultados rápidos para dar un viraje a lo que no hace efectivo a favor del éxito de la enseñanza.

En la transgestión de la EMDT trata entonces de que desde las mentes transformadas del matemático, del docente que enseña matemática comprender el valor arraigado al proceso transdisciplinar para anclado en la herramienta compleja, se nutra de la aplicabilidad de la experiencia e imaginación que con la matemática y sensibilidad cognitiva del discente se pueda llegar a su aprendizaje.

Las reflexiones analíticas desde la postura epistemológica y metodológica de la enseñanza de la matemática, con la aplicabilidad del principio de la sinergia correspondiente al enfoque transcomplejo que cuestionan las acciones del ser humano centradas en la individualidad del docente en su tradicionalidad, desde su creación y desarrollo en la vida, sociales, donde intervengan las políticas educativas y políticas sociales del Estado venezolano, de acuerdo al proyecto educativo existente, los paradigmas emergentes para la educación universitaria al momento histórico, así como responder a la realidad, necesidades, expectativas y retos de la sociedad en materia de formación del ser humano.

Las reflexiones proveyeron grandes aportes al conocimiento matemático sobre la gerencia educativa en las universidades actuales, producto ahora productos de la decolonialidad y transcomplejidad, que involucran las políticas nacionales e institucionales ante los cambios y transformaciones del mundo global, complejo y la incorporación de paradigmas emergentes educativos desde la complejidad y la transcomplejidad del nuevo modo de producción de conocimientos matemáticos transdisciplinados dentro de las distintas disciplinas del saber científico, humanista, técnico, social, psicológico, cultural, institucional, político, mediante conocimientos constructivos e innovadores desde la contextualización.

Sin duda la transgestión de la EMDT es un proceso antropolítico-antropoético, de responsabilidad de alto nivel sensitivo en la salvaguarda del legado de la matemática en la humanidad que al mismo tiempo es ir a la re-civilización de la humanidad; pues la matemática es ciencia esencial en la tierra-patria. La antropolítica, es “estrategia emergente para enfrentar

Por el sendero de los transmétodos

el desafío humano en la era planetaria” (Osorio, 2011, p.51). Y la enseñanza de la matemática decolonial planetaria es una de esas emergencias que debe acudir a estrategias complejas, que actualmente se disciernen en el marco de la línea de investigación: Educación Matemática Decolonial Transcompleja. En otras la continuación de dicha línea.

La necesidad de re-civilizar es urgente en el conocimiento matemático, re-civilizar el conocimiento reduccionista equivocado (Rodríguez y Mirabal, 2020), parcelado responsable del accionar inhumano, según Morín (2011, p.19), “la humanidad está imbuida en una dialéctica del conocimiento porque existe una clara distancia entre el acontecimiento y la consciencia de su significado”. La antropoética viene entonces en esa con-formación del ciudadano (Rodríguez, 2013); esto es a significar un ser humano ético que acciona como sujeto estudioso de la matemática, que no puede serlo sino cumple como ciudadano del mundo; es decir un individuo con obligaciones morales para con él, sus semejantes y la naturaleza (Rodríguez y Mirabal, 2020).

Esta con-formación del ciudadano en la EMDT, desde luego, se debe dar desde la educación con ciudadanos que investiguen su propia práctica educativa de la matemática, sean ciudadanos críticos que se inmiscuyan en los problemas del país y vayan a aportes sustantivos para su solución, la plena conciencia de la excelencia educativa matemática necesaria de estos tiempos. Con ello, la formación de científicos y profesionales de la matemática; pero también se trata de una antropoética en la ciudad, en el hábitat popular, en donde quiera exista un ser humano. Esta ética del género humano no es elitista de las instituciones educativas; es también la del político que con sus decisiones desangra a la humanidad (Rodríguez y Mirabal, 2020).

Por ello, las políticas de Estado en materia de educación matemática deben ser conformadoras de mesetas de salida en la formación transdisciplinar y compleja del docente que en plena conciencia y responsabilidad ecosófica-antropoética-antropolítica que enseñar matemática es un ejercicio ejemplar, una responsabilidad con la formación del ciudadano, no sólo el profesional; sino aquel que debe tomar decisiones adecuadas en la convulsionada tierra-patria.

Por el sendero de los transmétodos

La tarea de la hermenéutica ecosófica, por estar comprometida con el destino de nuestro planeta y de la vida que la habita, está en condiciones de mirar al mundo en relación con el hombre y la vida en general, capaz de propiciar la comunicación y la comprensión de los seres humanos sobre nuevas bases cosmovisivas, que garanticen la responsabilidad en la toma de decisiones”.

Milagros Elena Rodríguez (2020a)

Rizoma conclusivo en aperturas decoloniales de la transgestión

En el rizoma final de la indagación que puede ser inicio para futuras investigaciones tal como el epígrafe de esta, el transmétodo la hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica esta comprometida también con la transgestión que se ha analizado en la línea de investigación: Educación Matemática Decolonial Transcompleja. Es importante desde ella en su consideración ecosófica-diatópica la toma de decisiones adecuadas en la transgestión que colabore incisivamente en una educación matemática con mente cuerpo y corazón en la enseñanza

En la parte final, sólo de esta indagación, se afirma que el proceso transgerencial educativo de la EMDT que conduce a los transgerentes universitarios a un pensamiento complejo encaminado a la generación y producción de conocimientos transdisciplinados con la matemática como punto esencial, el desarrollo estrategias complejas cognitivas-afectivas y estar constantemente motivado para impartir el liderazgo participativo institucional y las competencias tangibles como lo es lo técnico administrativo, planificación, organización, dirección, ejecución y control, donde la comunicación efectiva debe ser permanente para el logro de sus objetivos o metas propuestas.

Las universidades en la transgestión de la EMDT, se consideran organizaciones sociales complejas, estructuradas formalmente, donde la comunicación, el diálogo, la toma de decisiones atiende a los procesos de participación desde las individualidades, grupales y colectivos de las ideas, necesidades, aportes y proyecciones en los procesos investigativos, que en este caso es fundamental insertarse en los aspectos, elementos, principios de la investigación transcompleja como eje dinamizador de cambios ecosóficos y transformaciones de la sociedad transmoderna.

Por el sendero de los transmétodos

La autora en el devenir investigativo para culminar, sólo en este caso, apertura una transgestión educativa rica en visionas otras, fuera del encierro de los paradigmas que atiendan a la globalidad del problema, en una transcomplejidad que nunca reduce, dando cabida a las culturas olvidadas, en saber ecosófico, lleno de compasión, espiritualidad y un deseo firme, más bien un convencimiento, de cambios profundos en la conciencia y accionar del ser humano, el único que desde su trinchera puede promover grandes cambios con sus acciones; no importa si se siente solitario en su misión, los grandes cambios vienen de seres humanos ávidos de ellos que luego pueden llegar a ser grandes líderes, muchos son ejemplos de ellos. No olvidemos que la educación, al igual que antes, es el escenario propicio para ello. Sin duda alguna merecemos un mundo mejor, hagámoslo posible.

Por ello, al final en escenarios complejos, la autora se despide con sentires de la matemática en la vida del ciudadano, *en el amor y la poesía que le llevan a promover una Educación Matemática liberadora, con mente, cuerpo y corazón*; en estudios posteriores de la línea de investigación mencionada; se propenden estrategias complejas para su enseñanza. Así la realidad matematizada en un pensar profundo nos lleva a sentires plasmados en el libro titulado: *las matemáticas del amor y la amistad*, en el poema titulado: *el número Pi*; “te amare hasta cuando el número PI se quede sin cifras decimales, hasta ese entonces de una manera irracional mi corazón latirá por ti”. Desde que la época de Pitágoras ya mucho antes mi imaginación contaba las cifras de mi amor por ti; cuando nacer era la utopía de saber lo irracional del número PI” (Rodríguez, 2018, p.46).

Para despedirnos con el Espíritu Santo de Dios que nos da la sabiduría en el arte de pensar profundo, creador Dios amado de la matemática que tus hijos alumbrados por tu amor develan para hacer tu obra en esta tierra: “¡Cuán preciosos también son para mí, oh Dios, tus pensamientos! ¡Cuán inmensa es la suma de ellos! Si los contara, serían más que la arena; al despertar aún estoy contigo” (Salmos 139: 17-18). Bendiciones a todos en el nombre de nuestro Señor Jesucristo.

Referencias

Por el sendero de los transmétodos

- Bishop, A. J. (1990). Western mathematics: The secret weapon of cultural imperialism. *Race and Class*, 32(2), 51-65.
- D'Ambrosio, U. (1996). *Educação matemática: Da teoria à prática*. Campinas, Brasil: Papirus.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre tradições e a modernidade*. Belo Horizonte, Brasil: Autêntica.
- Dussel, E. (1992). *La ética de la liberación: ante el desafío de Opel, Taylor y Vatio con respuesta crítica inédita de K.-O. Opel*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Dussel, E. (2015). *Filosofías del Sur. Descolonización y Transmodernidad*. México: Akal.
- Fernández, B. & Sepúlveda, B. (2014). Pueblos indígenas, saberes y descolonización: procesos interculturales en América Latina. *Polis*, 13(38), 1-8
- Freire, P. (1997). *La educación en la Ciudad*. México: Siglo XXI Editores.
- González, J. (2017a). *Teoría Educativa Transcompleja*. La Paz: Prisa.
- González, J. (2017b). *Aula mente social. Pensamiento transcomplejo*. Barranquilla: Universidad Autónoma del Caribe.
- González, J. (2018). *Pensamiento Religado. Ligar para religar*. Barranquilla: Universidad Autónoma del Caribe.
- González, S. (1997). *América Latina y la complejidad*. En: Sergio González (Comp.) *Pensamiento complejo. En torno a Edgar Morín, América Latina y los procesos educativos*. (23-22) Santa Fe de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Guzmán, J. (2013). Metodica para abordaje una investigación desde una perspectiva transcompleja. *Revista de Investigación*, 79 (37), 13-31.
- La Biblia. Versión de Casiodoro Reina (1569) Revisada por Cipriano Valera (1602) -Revisión 1960. Philadelphia, Pensilvania, USA: Sociedades Bíblicas en América Latina, National Publishing Company.
- Lanz, R. (2005). El arte de pensar sin paradigmas. *EDUCERE, La revista Venezolana de Educación*, 9 (30), 421-425.
- Molano, A. (2012). La complejidad de la educación ambiental: una mirada desde los siete saberes necesarios para la educación del futuro de Morín. *Revista de Didáctica Ambiental*, 11, 1-9.
- Morín, E. (1999). *La Cabeza Bien Puesta: Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morín, E. (2000). *Los Siete Saberes Necesarios a la Educación del Futuro*. Caracas: Ediciones IESALC/UNESCO.
- Nicolescu, B. (2006). *La transdisciplinariedad. Manifiesto*. Mónaco: Editions du Rocher.
- Ortiz, A., Arias, M. & Pedrozo, Z. (2018). Pedagogía decolonial: hacia la configuración de biopraxis pedagógicas decolonizantes. *Revista Ensayos Pedagógicos*, XIII (2), 1-15.
- Osorio, S. (2011). La metamorfosis de la humanidad en la era planetaria y la emergencia de la antropolítica. *Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad*, 6(2), 139-161.
- Panikkar, R. (1993). *Diálogo intrarreligioso*. Madrid: Trotta.
- Peñalva, L. (2010). Las matemáticas en el desarrollo de la metacognición. *Política y Cultura, México*, 33, 135-151.

Por el sendero de los transmétodos

- 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.
- Pupo, R. (2013). Ecosofía, cultura, transdisciplinariedad. *Revista Big Bag Faustiniiano*, 2(4), 1-7.
- Rodríguez, M. E. (2012). El papel de la Educación Superior en la producción del conocimiento en el clima cultural del presente. *REIFOP Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 15 (4), 119–125.
- 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. (2014). La gestión del conocimiento en las instituciones educativas en el clima cultural del presente. *PRAXIS EDUCATIVA ReDIE Revista Electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos*, 10, 8-27.
- Rodríguez, M. E. (2017). La transgestión educativa transparadigmática en Venezuela. *PRAXIS EDUCATIVA ReDIE Revista Electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos*, 9(17), 118-129.
- Rodríguez, M. E. (2018). Narrativa de las matemáticas del amor y la amistad: didácticas poéticas en la enseñanza. *Praxis Educativa ReDIE Revista Electrónica de la Red Durango de Investigadores Educativos*, 19, 40-55.
- Rodríguez, M. E. (2019a). Re-ligar como práctica emergente del pensamiento filosófico transmoderno. *ORINOCO Pensamiento y Praxis*, 11, 13-3.
- 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). La hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica. Un transmétodo rizomático en la transmodernidad. *Perspectivas Metodológicas*, 19, e2704, 1-19.
- Rodríguez, M. E. (2020b). Serendipiando con los procesos mentales de la matemática en la complejidad en sentipensar decolonial. *Revista Internacional de Formación de Profesores (RIFP)*, v5, e020012, 1-23.
- Rodríguez, M. E. (2020c). Mathematical literacy in university professionals: impossibility or urgent re-significance. *Revista Innova Educación*, 2(2), 227-244.
- Rodríguez, M. E. & Mirabal, M. (2020). Ecosofía-antropoética: 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
- 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.
- Skovsmose, O. (2012). Investigación, práctica, incertidumbre y responsabilidad. En Valero, P. y Ole Skovsmose, O. *Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del*

Por el sendero de los transmétodos

aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (pp. 261-370). Colombia: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación.

Skovsmose, O. y Valero, P. (2012). Acceso democrático a ideas matemáticas poderosas. En Valero, P. y Ole Skovsmose, O. Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (pp. 25-64). Colombia: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación.

Solano, J. (2015). Descolonizar la educación o el desafío de recorrer un camino diferente. *Revista Electrónica Educare*, 19(1), 117-129.

Sousa, B. (2003). *Crítica de la Razón Indolente Contra el Desperdicio de la Experiencia, Volumen I, Para un Nuevo Sentido Común: La Ciencia, El Derecho y La Política En La Transición Paradigmática*. Editorial Desclée De Brouwer, S.A.

LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN EL ESTUDIO DE LA CIENCIA Y CULTURA DE LA ALIMENTACIÓN. UNA MIRADA TRANSDISCIPLINAR

Dennar Coromoto Oropeza Noguera

Venezolana. Ingeniero Químico,

Magister en Ciencia de los Alimentos,

Doctorando en Ciencias de la Educación.

Docente Invitado y Asesora de Trabajo de Grado en Maestría de Biotecnología Alimentaria en la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Extensión Yaracuy.

Docente, investigadora y asesora en el sector de la alimentación, turismo y educación en la Universidad Nacional Experimental del Yaracuy (UNEY) – Venezuela.

dennaroropeza@yahoo.com

Resumen

Es conocido por todos que los procesos educativos en esta era transmoderna deberían ir a la par de la dinámica que la caracteriza, pero la realidad es otra y es necesaria una acción pedagógica en el proceso de enseñanza aprendizaje que exige un repensar de los mecanismos de enseñar y aprender a partir la metacognición. Bajo esta premisa la ciencia y cultura de la alimentación está organizada bajo los principios de integralidad, flexibilidad y pertinencia del conocimiento y la transversalidad didáctica, y la educación matemática es considerada un descomponer y volver a componer teorías o cálculos para alcanzar la comprensión de lo aprendido y su conexión con lo cotidiano y otras disciplinas. El propósito de esta disertación es describir algunas particularidades transdisciplinarias de la educación matemática en la ciencia y cultura de la alimentación, logradas luego de una reflexión dialógica considerando los preceptos del pensamiento transcomplejo y la transdisciplinariedad, y bajo la orientación transdisciplinar crítica. Se reveló el carácter transdisciplinario de la educación matemática al enfrentar conocimientos de diferentes disciplinas desarrolladas en base a construcciones históricas que las limita y propiciando la capacidad auto-eco-organizadora de saberes y conocimientos relacionados, siendo puente conector entre verdades conscientes no totémicas y complejas. Así mismo la educación matemática que forma parte de la ciencia y cultura de la alimentación establece conocimientos relacionales vista a través del lenguaje matemático empleado, el conocimiento pertinente, el contexto y el sujeto docente, abrazadas por la cotidianidad y mostrando de manera crítica su condición transdisciplinaria y la

Por el sendero de los transmétodos

transcomplejidad del conocimiento. De esa forma la educación matemática debe ser practicada en la ciencia y cultura de la alimentación desde lo local, con una postura que permita fraccionar y volver armar contenidos y métodos que trasciendan a procesos investigativos transdisciplinarios y transcomplejos, y con identidad.

Palabras Clave: Educación Matemática, Ciencia y Cultura de la Alimentación, Transdisciplinar.

MATHEMATICAL EDUCATION IN THE STUDY OF FOOD SCIENCE AND CULTURE. A TRANSDISCIPLINARY LOOK

Abstract

It is known to all that educational processes in this transmodern era should go hand in hand with the dynamics that characterize it, but the reality is different and pedagogical action is necessary in the teaching-learning process that requires a re-thinking of the mechanisms of teaching and learning from metacognition. Under this premise, the science and culture of food is organized under the principles of comprehensiveness, flexibility and relevance of knowledge and didactic transversality, and mathematics education is considered to decompose and recompose theories or calculations to achieve understanding of what has been learned. and its connection with everyday life and other disciplines. The purpose of this dissertation is to describe some transdisciplinary particularities of mathematics education in food science and culture, achieved after a dialogical reflection considering the precepts of transcomplex and transdisciplinary thinking, and under the critical transdisciplinary orientation. The transdisciplinary nature of mathematics education was revealed when facing knowledge from different disciplines developed based on historical constructions that limits them and fostering the self-eco-organizing capacity of knowledge and related knowledge, being a connecting bridge between non-totemic and complex conscious truths. Likewise, the mathematical education that is part of the science and culture of food establishes relational knowledge seen through the mathematical language used, the relevant knowledge, the context and the teaching

Por el sendero de los transmétodos

subject, embraced by everyday life and critically showing its transdisciplinary condition and the transcomplexity of knowledge. In this way, mathematics education must be practiced in the science and culture of food from the local level, with a position that allows content and methods to be divided and reassembled that transcend transdisciplinary and trans-complex investigative processes, and with identity.

Key words: Mathematic Education, Food Science and Culture, Transdisciplinary.

A modo de apertura

La siguiente disertación suscribe un recorrido intelectual que describe algunas particularidades transdisciplinarias de la educación matemática en la ciencia y cultura de la alimentación, logradas luego de una reflexión dialógica considerando los preceptos del pensamiento transcomplejo y la transdisciplinariedad, y bajo la orientación transdisciplinar crítica. Todo esto aportaría una mayor comprensión del accionar de la educación matemática en la ciencia y cultura de la alimentación.

Es conocido por todos que los procesos educativos en esta era transmoderna deberían ir a la par de la dinámica que la caracteriza, pero la realidad es otra. Morín (1993) asevera que la universidad en tiempos modernos debe adecuarse a patrones donde imperan los requerimientos sociales y económicos pero que a la vez deben integrar sus propios valores transeculares, y sin importar las barreras que ésta hayan colocado, es necesario reformular el pensamiento para enfrentar los retos que la actualidad entretejida posee, y como dice González (2019) es la coexistencia de lo religado de lo natural y lo social, lo abstracto y lo concreto, el poder y el conocimiento; las ideas, las acciones y los conceptos, que refleja la interculturalidad y lo local de la realidad en la que vivimos.

Ya mucho camino se ha recorrido y se ha reflexionado para adentrarse en una profunda realidad educativa que siendo reduccionista y percibida como cerrada donde prevalece el descubrimiento de la naturaleza y todo está determinado, nos direcciona a creencias tanto para docentes como para estudiantes de una realidad única alejándonos de la premisa de aprender para la vida (González, 2019) dificultando toda acción educadora ajustada a la realidad. Es por

Por el sendero de los transmétodos

ello que el constructo aula mente social propuesto por González (2018) para reformular el pensamiento permite comprender y enfrentar la realidad compleja y transdisciplinar a través de la metacomplejidad, es decir, una acción pedagógica en el proceso de enseñanza aprendizaje que exige un re-pensar de los mecanismos de enseñar y aprender a partir la metacognición.

Esa metacognición hace referencia desde el reconocimiento de la existencia de lo opuesto, la presencia del azar y la incertidumbre, y la toma de conciencia de lo que conoces o aprendes en la toma de conciencia. Esto se traduce en examinar la facultad de aprender, enseñar y generar conocimiento de todos los que participamos en la educación bajo la plena conciencia del mismo cuando reconocemos y comprendemos el cómo, los obstáculos y su causales en el aprender estudiantil y en consecuencia en la búsqueda de la mejora del proceso de enseñanza para la producción del conocimiento y para confrontar el mundo real y complejo.

Lo transdisciplinario de la educación matemática

La Transdisciplinariedad concierne (...) lo que está a la vez entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente en el cual uno de los imperativos es la unidad del conocimiento (Nicolescu, 1996; 35).

Se plantea como un modo de concebir al mundo alcanzando un equilibrio integral entre la mentalidad y el ser que trasciende a la multidisciplinariedad y la interdisciplinariedad para disolver las representaciones históricas de pensamiento, a consecuencia de la disyuntiva filosófica perpetuo de poder comprender la correspondencia entre el objeto y el sujeto (Nicolescu, 1996). Por ello, la educación matemática puede considerarse transdisciplinaria ya que este pensamiento le permite cimentarse en las columnas de la realidad, del tercero incluido y de la complejidad, postulados que sustentan a la transdisciplinariedad (Nicolescu, 1996.; Pupo, 2013). Veremos cómo esas columnas soportan lo transdisciplinario en la educación matemática.

Cuando se ejerce docencia en el área numérica, específicamente con la educación matemática muchas veces nos atrevemos de manera empírica a romper la linealidad en los métodos de enseñanza tradicionales para que los estudiantes conecten con otras disciplinas del

Por el sendero de los transmétodos

conocimiento y su cotidianidad, escudriñar las limitaciones y/o bondades en las potencialidades estudiantiles y su alteridad en el contexto para que identifiquemos elementos que te encaminan a una profunda reflexión, al diálogo y a una investigación transdisciplinaria en el espacio de clases, tal como lo propone González (2018), haciéndola recursiva y religada.

Hemos visto al estudiante resolver un problema empleando criterios aprendidos en la educación reduccionista pero aún así se obliga a pensar la forma de llegar a la solución matemática razonando en diferentes alternativas de hacerlo, muchas veces con creatividad. Más que ello, González (2019) lo considera un descomponer y volver a componer teorías, conceptos, métodos, técnicas o cálculos para alcanzar la comprensión de lo aprendido y su conexión con lo cotidiano y otras disciplinas, haciendo referencia a la transdisciplinarietà donde se encubren el conocimiento, la sabiduría, las disciplinas.

Desde lo investigativo, históricamente la matemática ha sido estudiada y aplicada como la ciencia exacta que traduce los fenómenos físicos, químicos y biológicos de la naturaleza a través del lenguaje matemático o modelo, como lo hizo en su momento Descartes o Galileo Galilei o investigadores recientes con el propósito de representar una realidad parcial o general de manera confiable y objetiva que muchas veces parcializa el conocimiento. No obstante, los teóricos de la era postmoderna se han enfatizado en el pensamiento sistémico donde se parte de la ciencia exacta objetiva y medible hasta la reconsideración de la intervención del sujeto investigador, lo que dialécticamente produce un conjunto de relaciones a través de las disciplinas que muestran la realidad resultado de la contextualización y la postura transformadora (Lugo y Martínez, 2019), La matemática cualitativa y las nuevas tecnologías son ejemplos de ello.

Como se dijo con anterioridad, el proceso dialógico es vital para que la educación matemática sea enseñada y aprendida con pensamiento complejo y religado. Ese diálogo debe ser intercultural que a su vez es transversal entre expertos del área de conocimiento universitario y otro conocedor experimentado de saberes que no pertenece a la academia, lo que connota una trascendencia en la construcción del conocimiento propio de la era transmoderna y de la transdisciplinarietà (Dussel, 2005).

Por el sendero de los transmétodos

Esa cultura es la esencia en la condición humana al ser considerada en la educación matemática para religar los conocimientos fraccionados y debe dar mejores respuestas a la misma humanidad (Pupo, 2013). Por ello, la educación matemática es transdisciplinaria porque con esta postura puede desarrollarse una cultura crítica en la que el conocimiento producido en aula provee de herramientas para la vida como consecuencia de admitir la presencia de errores y ser capaz de comprender que es parte de la realidad, el conocimiento generado es pertinente al contexto de estudio real, se abre a la multidimensionalidad de la condición humana, la ética de la comprensión planetaria que puede ser enseñada a través de la identidad local (Pupo, 2013).

Así mismo se enfrenta la incertidumbre con uso del diálogo en el cual muchas veces los procesos de cambio educativo conlleva tanto al docente como al estudiante a aprender, desaprender y reaprender un conocimiento y de esa forma promueve la sensibilidad; enseñando la comprensión como base de la transdisciplinaria en el acercamiento de relaciones entre significantes y significados mediante un discurso coherente y accesible, la ética del género humano en el cual se promueve la convivencia y participación, y el principio hologramático donde la educación matemática estudia el todo sin desatender las partes y sus interrelaciones donde admite las otras disciplinas científicas como parte del reconocimiento del otro (Pupo, 2013).

Todos estos elementos advierten la necesidad de seguir empleando el lenguaje matemático a través de modelos pero que respalden la practicidad y realidad, en lo cuantificables o no, manteniendo su objetividad (Lugo y Martínez, 2019).

Rodríguez (2019) expresa que transdisciplinaria establece sus propósitos de unidad en la complejidad como inicio para entrever la realidad, y lo vemos en la educación matemática al enfrentar conocimientos de diferentes disciplinas que se desarrollan en base a las mismas construcciones históricas que las limita, como la matemática y la microbiología. Aunado a esto, la educación matemática propicia la capacidad auto-eco-organizadora de los saberes y conocimientos relacionados a nivel planetario; y es un puente conector entre verdades conscientes no totémicas y más complejas.

Por el sendero de los transmétodos

La necesidad de formar al docente de educación matemática es vital debido a la postura compleja que actualmente es indispensable accionar tanto en el aula de clase como en el ámbito investigativo, bajo la mirada de la responsabilidad social, la ética compleja y la antropoética y ecosófica para que sea capaz de tener sensibilidad académica y social. Por ello es necesaria la formación del pensamiento complejo religado en el docente que trabaja con la educación matemática para que éste rompa el esquema reduccionista de enseñanza al estudiante, y le proporcione herramientas que desarrollen perfiles éticos y de responsabilidad con su medio circundante y con sus iguales.

La educación matemática en la ciencia y cultura de la alimentación

La ciencia y cultura de la alimentación es un abordaje académico del proceso alimentario mediante la planificación, coordinación, ejecución y evaluación de acciones dirigidas a potenciar la seguridad alimentaria nacional y la cultura culinaria de los pueblos sustentada en los ejes del conocimiento tecnológico, emprendedor, gastronómico, investigativo y de calidad para fortalecer el sistema alimentario nacional (UNEY, 1999). Nació del seno de la Universidad Nacional Experimental del Yaracuy, en Venezuela, con el propósito de potenciar el talento humano local bajo los principios de integralidad, pertinencia y flexibilidad para abordar las necesidades alimentarias locales mediante la propuesta de alternativas ajustadas a su contexto.

La formación académica de los estudiantes está basada desde lo disciplinario, lo investigativo, lo tecnológico y lo axiológico en un intento de consenso denominando transversalidad didáctica que precisan lo complejo y múltiple que es la realidad, la cual está en constante movimiento y como elemento fundamental de lo transdisciplinario. Se hace un constante acercamiento con la sabiduría popular que aporta constructos locales de alto valor que son considerados elementos fundamentales en la formación estudiantil como parte de la transversalidad didáctica y reconocimiento del otro. Además de una praxis comunitaria y una de tipo profesional donde el contacto directo con la localidad colectiva o empresarial hace prevalecer y comprender su propia realidad alimentaria y adentrarse en lo entretejido del proceso mismo de la alimentación (UNEY, 1999). Ese proceso dialógico busca trascender esos

Por el sendero de los transmétodos

conocimientos para abordar la situación alimentaria desde lo técnico y lo humano, como se mencionó previamente, y como fin último consolidar la identidad alimentaria de la región.

La educación matemática se hace presente a lo largo de ella, vista como disciplina propiamente dicha al inicio de los estudios y como lenguaje comunicacional y aplicativo de otras disciplinas de las ciencias fácticas como Estadística, Física, Química, Química de Alimentos, Principios de Ingeniería Aplicada a los Alimentos, Microbiología de Alimentos, Aseguramiento de la Calidad, Herramientas de Computación (manejo de las TIC), Prácticas Integrales (análisis físico, químico y microbiológico de los alimentos), Tecnología de Alimentos (conservación y producción), Nutrición y en ciencias sociales como Seguridad e Higiene Laboral, Proyectos Emprendedor de Inversión (estudios de costos y administrativos), Proyectos Comunitarios, Políticas Alimentarias, Idiomas (Inglés y Francés), Cocina Básica, Cocina y Cultura Gastronómica, Lengua y Tradición Cultural y Sociología de la Alimentación. En el ámbito investigativo, en cualquier unidad curricular que la aborde pero principalmente en el Trabajo Especial de Grado ya sea de orientación cualitativa o cuantitativa.

Para transitar este camino acudimos al enfoque transdisciplinar crítico que plantea la edificación de un conocimiento relacional, complejo, ligado, no totémico, e inacabado que mira los elementos con características similares y opuestas de la educación matemática y de la ciencia y cultura de la alimentación; mediante una actitud dialógica que la concibe como organización horizontal y bidireccional sin jerarquizaciones, tomando en cuenta el papel de los participantes de este proceso educativo para estrechar las disgregaciones disciplinares y así trascender el conocimiento entre éstas (Martin, 2009; Olano, 2019). Se expone lo decolonial que es este conocimiento por asumir que esta sociedad académica es vista y pensada desde los diferentes espacios geográficos y de la organización educativa del pertenezca el participante del estudio matemático de la alimentación en general (Olano, 2019).

En la conexión matemática con la ciencia y cultura de la alimentación a través de las ciencias fácticas y de las ciencias sociales, se consideraron cuatro elementos comunes para reflexionar su relacionalidad: el lenguaje empleado, el conocimiento pertinente, el contexto y el sujeto docente.

Por el sendero de los transmétodos

El lenguaje matemático empleado es complejo y perenne entre lenguaje natural y el simbólico con los elementos sociales y conceptuales de la educación matemática; y que depende del contenido matemático a usar, al lenguaje general y las particularidades del contexto social (Figueredo, 2014). Esto se traduce primero en las nociones sobre el contenido matemático aplicado en la otra disciplina de estudio, ya sea de ciencias fácticas o de ciencias sociales, superando o diluyendo los límites cognoscitivos entre ellas donde muchas veces se desligan y se vuelven a ligar conocimientos desde la matemática hacia la disciplina y viceversa produciendo conocimientos emergentes, tal es el caso del uso de ecuaciones matemáticas para sustentar algún proceso físico de un alimento producido en la localidad de estudio y de gran valor gastronómico cultural. Se nota la no jerarquización del conocimiento de las disciplinas.

Segundo, el lenguaje general recurre al uso de vocablos de la localidad para ofrecer un discurso flexible y comunicativo al estudiantado que dilucide las significaciones del contenido a abordar, por ejemplo al hablar de costos en un estudio de factibilidad económica de un servicio culinario. Se observa una relación democrática y multidireccional entre el docente y el estudiante, y si hay otro actor social presente, quienes manejan y comparten esos conocimientos.

Y tercero, las particulares del contexto social se refieren al momento y lugar donde se lleva a cabo el proceso educativo, ya sea para persuadir al estudiantado acerca de un contenido o simplemente orientarlo. Caso particular de una sesión de uso de herramientas computacionales para hacer cálculos matemáticos de un análisis alimenticio llevados a cabo en un laboratorio especializado o en un aula de clases, lo que muestra lo multirreferencial de esa realidad.

La transcomplejidad del lenguaje matemático revela lo variable de la educación matemática en la ciencia y cultura de la alimentación, cuyas acciones se apoyan en estas relaciones heterárquicas entre lo conocido y desconocido, las unidades de información, y el contenido del discurso empleado representando lo transdisciplinario y está en consonancia con el pensamiento transcomplejo (Figueredo, 2014).

Por el sendero de los transmétodos

Al hacer referencia al conocimiento pertinente, Morín (2006) lo expone como la articulación y organización del conocimiento para abordar los problemas del planeta, y debe manifestar: el contexto para darle sentido al conocimiento ya que no se da de forma excluida, lo global que muestra las relaciones entre todo y las partes, lo multidimensional que representa las dimensiones simultáneas presentes en el ser humano y en las situaciones, y lo complejo que identifica los múltiples elementos de un sistema y las relaciones entretejidas, interdependientes, interactivas e interretroactiva entre ellas.

La pertinencia del conocimiento como uno de los principios filosóficos que sustentan a la ciencia y cultura de la alimentación, debe dar cuenta de un conocimiento generado al desafiar la complejidad y en la existencia de las relaciones entre las partes y el todo, tal como se mencionó con anterioridad, y la educación matemática no escapa ello. Es decir, la educación matemática es direccionada en lo académico y en lo investigativo en la ciencia y cultura de la alimentación y se enfrenta con disciplinas científicas y sociales a la vez, con diversas unidades (lo emprendedor, lo técnico, lo social, lo investigativo) que son ligadas y que conforman las partes y el todo de esa realidad.

Esto se puede visualizar por ejemplo en un estudio de las tradiciones gastronómicas de una región enmarcada en lo cultural, lo social, lo culinario, lo nutricional, lo histórico, lo económico, lo político, lo psicológico como sistema abierto multidimensional en donde la educación matemática actúa de manera transversal en estas disciplinas; al mismo tiempo no se jerarquizan porque cada unidad aporta un valor sustancial en la producción del conocimiento acorde con el contexto de estudio; además, participan varios tipos de actores sociales (docente y estudiante investigador, comunidad) haciéndolo colaborativo, con elementos estrechamente relacionados entre sí. De todo ello emerge un constructo que trasciende al parcelamiento del conocimiento y denota lo relacional no jerárquico propia de la transdisciplinariedad.

El conocimiento “es transdisciplinar, heterogéneo, heterárquico, transitorio y se lleva a cabo en un contexto de aplicación se propone que su interés esté orientado por un conocimiento socialmente responsable y pertinente” (Boshell, 2011; 8), lo que suscribe la articulación entre varios sectores y así propiciar la generación de conocimiento pertinente dada la

Por el sendero de los transmétodos

transdisciplinaria y la complejidad de dicha articulación, tales son los casos como universidad-comunidad-empresa o universidad-empresa-gobierno o universidad-comunidad-gobierno en los cuales cada sector aporta diferentes visiones y diferentes actores sociales con algún fin común.

A nivel del contexto nos encontramos que:

El mundo tiene infinitamente muchos lugares lógicos (o situaciones); cada situación es uno representable por un sistema lógico de dos valores visto en aislamiento. Sin embargo, una coexistencia heterárquica de tales situaciones sólo puede describirse por una relación no-clásica en un sistema lógico policontextual” (Briceño, 2008; 172).

El autor manifiesta que una relación heterárquica es una relación sin jerarquías que surge del encuentro de varios contextos definidos como sistema lógico policontextual, que son lugares o espacios del saber desde el cual se hacen indagaciones lógicas y conscientes de la complejidad y transcomplejidad de cada contexto para posteriormente lograr una consciente indagación transdisciplinar a partir de la postura particular. Se hace alusión de dos contextos enunciados en este escrito, la educación matemática y la ciencia y cultura de la alimentación.

Cada uno de estos contextos está conformado por un sistema complejo de elementos conectados en red ya detallados con anterioridad. Al establecer un acercamiento entre ambos contextos, se genera una triada que estudia a la alimentación desde una realidad matemática, una realidad técnica y una realidad social sin jerarquizaciones a nivel multidireccional que da apertura a observaciones conscientes transdisciplinares con una mirada lógica que le otorga identidad.

Finalmente, al referirnos al sujeto docente lo hacemos como la persona que ejerce la educación matemática, y está formado para:

Acercarlo a su objeto de estudio, a los procesos de adquisición del saber matemático en la escuela, a que conozca las teorías que dan nombre y explican los fenómenos en los procesos de aprendizaje, al acervo de hallazgos producto de la investigación que se realiza, así como a las fuentes de difusión de dichos productos. Especialmente, también se busca romper el aislamiento del profesor en el ejercicio de su actividad profesional al incorporarlo a grupos de

Por el sendero de los transmétodos

trabajo e investigación, es decir, a una comunidad académica y profesional (Mariscal y Lezama, 2014; 3).

Tal descripción plantea un conjunto de aptitudes y actitudes que van desde lo cognitivo y metacognitivo, lo comunicativo, lo metodológico-didáctico, lo gerencial, lo social, lo tecnológico, lo investigativo y hasta lo afectivo necesarias para la praxis docente matemática, y sobre todo para la sociedad del conocimiento.

En la ciencia y cultura de la alimentación un docente de matemática debe ser capaz de trasladar la matemática como disciplina y como proceso de enseñanza aprendizaje a lo largo de las otras disciplinas de estudio en forma aplicativa, comunicativa y transversal. Debe desnudar su paradigma reduccionista y adentrarse en paradigmas interpretativos y complejos que le permitan identificar los elementos sociales, técnicos y tecnológicos que forman parte del sistema y comprenda la red interconectada que representa la ciencia y cultura de la alimentación. Asimismo, debe ser capaz de participar en trabajos colaborativos de forma dinámica e interactiva, innovando, optimizando los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática en la ciencia y cultura de la alimentación para generar propuestas alternativas que son compartidas socialmente y que permitan vigorizar lo entramado de la vida, tal como sustentan Mariscal y Lezama (2014).

Un ejemplo de ello se encuentra en la evaluación sensorial, definida como disciplina investigativa que estudia de manera interdisciplinaria la percepción orgánica de los sentidos del cuerpo humano en la medición del grado de aceptación o rechazo, calificación, diferenciación u otra necesidad de investigación de un alimento o producto alimenticio y su interacción con la estadística para el estudio y comprensión de las tendencias que se generan en él. El sujeto docente que maneja estadística descriptiva, inferencial y proyectiva la emplea para comprender el comportamiento o tendencia de un fenómeno alimenticio en función de la población, y para ello se sumerge en los parámetros de la disciplina sensorial lo que permitirá transversalizar los hallazgos en función del alimento, de las costumbres y de las necesidades.

Adempero, encontramos otros actores sociales que participan activamente en este proceso y son los estudiantes y demás colectivos, que contribuyen epistémica e

Por el sendero de los transmétodos

investigativamente en la generación del conocimiento mediante el ligado de sus propios conocimientos que son socializados de manera compartida. De esta forma las formas relacionales se representan en la actitud pertinente y en las múltiples relaciones direccionales, democráticas y horizontales entre el sujeto docente de matemática y los demás actores sociales del sistema (otros docentes, estudiantes, administrativos, miembros de una comunidad, etc.) (Martín, 2009).

Un elemento común que abraza a estos cuatro elementos considerados para la reflexión es la cotidianidad. En la ejecución de la educación matemática en la ciencia y cultura de la alimentación se plantea la relación matemática-cotidianidad con el propósito de ofrecerles una herramienta para conectarse con la realidad de su contexto y la realidad del mismo hecho alimentario que es dinámico, de esta forma los estudiantes pueden revelar sus propias representaciones matemáticas, minimizan su inclinación al rechazo como área de estudio y valoran lo real de su aplicabilidad en la ciencia y cultura de la alimentación al estrecharla con la cotidianidad alimentaria como parte de su aprendizaje y como parte de ella misma (Rodríguez, 2011b).

Bajo estas reflexiones, la educación matemática en su carácter complejo forma parte de un todo social multidimensional en el que hay una permanente multicausalidad fenoménica. Son estas características deseables las que deben darse en la enseñanza de la matemática (Rodríguez, 2016; 2). La autora indica el carácter complejo de una realidad humana entrelazada e interconectada, con saberes no parcelados y cuya alteridad es importante reconocer para poder comprender e interpretar sus significaciones en el momento de la práctica docente de la matemática en cualquier otra área del saber de la ciencia y cultura de la alimentación.

Afirma que se debe utilizar, en consecuencia la Educación Matemática para fomentar el conocimiento de la persona y su capacitación para la vida útil y responsable frente a sí mismo y frente a la sociedad (Rodríguez, 2011a; 121); por ello la matemática debe ser enseñada y estudiada en la ciencia y cultura de la alimentación para formar ciudadanos competentes y con responsabilidad social.

A modo de cierre

Por el sendero de los transmétodos

El replanteo de la educación universitaria, y en consecuencia de la educación matemática, puede lograrse bajo la propuesta basada en la Transdisciplinariedad que permite la comprensión del mundo y la articulación de diferentes áreas del conocimiento y saberes; la Complejidad que muestra y demuestra lo entretejido de la realidad y del saber y conocimiento, por ser no parcelados, no reduccionistas y sobre todo inacabados; y bajo una Ecoformación, es decir, en una educación enraizada en dinámica relacionales entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza de modo que sea sustentable en espacio y tiempo (Espinosa y Galvani, 2016). Bajo esta premisa la ciencia y cultura de la alimentación está organizada bajo los principios de integralidad, flexibilidad y pertinencia del conocimiento y la transversalidad didáctica, donde la educación matemática forma parte de ella y establece relaciones heterárquicas que muestran la no jerarquización y la transcomplejidad del conocimiento a través del lenguaje matemático empleado, el conocimiento pertinente, el contexto y el sujeto docente mostrando de manera crítica su condición transdisciplinaria.

De ello surgen mecanismos propios para facilitar la comprensión de la matemática donde la lógica y la sabiduría popular han evidenciado alguna forma de transmétodos de enseñanza de esta ciencia, y que son ineludiblemente un cimiento para propiciar una profunda reflexión para identificar la red interconectada de los elementos didácticos, culturales y sociales que implica un proceso educativo de esta era transmoderna donde la sociedad del conocimiento, la revalorización de la condición humana y la tecnología son condiciones que definen una condición humana más idealista pero al mismo tiempo más pragmática, con poder particular y masificado al mismo tiempo, y una justicia social que depende más de la condición humana pero al mismo tiempo del poder adquirido. Por ello, la educación matemática debe ser practicada en la ciencia y cultura de la alimentación desde lo local, con una postura que permita fraccionar y volver armar contenidos y métodos que trasciendan a los procesos investigativos transdisciplinarios y transcomplejos, y con identidad.

Referencias

Por el sendero de los transmétodos

- Boshell V., M. G. (2011). Redes académicas y producción de conocimiento pertinente. *RevistaHallazgos*. Universidad Santo Tomás. Bogotá, D.C. 8 (16): 43-62. Recuperado de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/hallazgos/article/view/1681>
- Briceño G., M. A. (2008). Transdisciplinariedad Policontextural. *RevistaExtramuros*. (29): 159-176. Disponible: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_exm/article/view/11446
- Dussel, E. (2005). *Transmodernidad e Interculturalidad. Interpretación desde la filosofía de la liberación*. 28 p. Recuperado de <https://red.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/biblioteca/090514.pdf>
- Espinosa M., A. C. y Galvani, P. (2016, jan./ jun.). Transdisciplinariedad en la universidad: Experiencias en el Centro de Estudios Universitarios. *Revista Arkos*, México. *Polyphonia*, 27 (1): 99-136. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/319051441_Transdisciplinariedad_en_la_universidad_Experiencias_en_el_Centro_de_Estudios_Universitarios_Arkos_Mexico
- Figueredo, X. (2014, Julio -Diciembre). Transcomplejidad en el lenguaje matemático. *ARJÉ. Revista de Postgrado FACE-UC*. 6 (15): 87-95. Recuperado de <http://www.arje.bc.uc.edu.ve/arj15/art07.pdf>
- González V., J. M. (2018). El aula-mente-social como constructo didáctico complejo. La metacognición bajo el enfoque de la complejidad. Recuperado de <https://doctoradousbcienciaseducacion.files.wordpress.com/2013/01/el-aula-mente-social-como-constructo-didc3a1ctico.pdf>
- González V., J. M. (2019). El Aula mente social como potencial creativo en la Educación: Enfoque desde el pensamiento complejo. *Educación Superior*. 6 (1): 33-38. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-82832019000100008
- Lugo J., A. A. y Martínez, R. P. (2019, enero). Modelos matemáticos desde la transdisciplinariedad: complejidad y realidad. *Revista Científica A.S.A.* ISSN: 2343-6115. Pp. 92 – 102. Recuperado de: <https://revistas.ucla.edu.ve/index.php/asa/article/view/2382>
- Mariscal V., E. y Lezama A., J. (2014, noviembre 12, 13 y 14). *Una red social virtual que posibilita el desarrollo profesional de profesores de matemáticas en México y en Latinoamérica*. Artículo 1388. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina. ISBN: 978-84-7666-210-6. 8 p. Recuperado de <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1388.pdf>
- Martin, E. (2009). *De lo jerárquico a lo heterárquico: las nuevas redes de coparticipación virtual* [Publicación web]. Recuperado de <http://digigel.blogspot.mx/2009/05/de-lo-jerarquico-lo-heterarquico-las.html>
- Morín, E y Kern, B. (1993). *La Antropolítica. Tierra Patria*. Capítulo 6. Recuperado de <http://iutep.tec.ve/uftp/images/Descargas/materialwr/articulos/EdgarMorin-LaAntropolitica.PDF>
- Morín, E. (2009). Sobre la reforma de la universidad. *Revista Gazeta de Antropología*, (25)1. UBA, Argentina. Recuperado de http://digibug.ugr.es/html/10481/6850/G25_00Edgar_Morin.pdf

Por el sendero de los transmétodos

- Olano, A. (2019). *Estudios internacionales latinoamericanos y pensamiento decolonial. Contribuciones a un conocimiento situado*. Tesis Doctoral. Bogotá: Universidad Externado de Colombia. Recuperado de https://www.academia.edu/39709746/Estudios_internacionales_latinoamericanos_y_pensamiento_decolonial._Contribuciones_a_un_conocimiento_situado
- Pupo, R. (2013). Ecosofía, Complejidad y Transdisciplinarietà. *Revista Big Bang Faustiniario*. 2(4):3-9. Recuperado de <http://revistas.unjpsc.edu.pe/index.php/BIGBANG/article/view/259>
- Rodríguez, M (2011a). Pedagogía integral: ruptura con la tradicionalidad del proceso de enseñanza de la matemática. *Aletheia. Revista de Desarrollo, Humano, Educativo y Social Contemporáneo*. 3(2): 1-16. Recuperado de <https://aletheia.cinde.org.co/index.php/ALETHEIA/article/view/44>
- Rodríguez, M (2011b, julio). La matemática y su relación con las ciencias como recurso pedagógico. *Números. Revista de Didáctica de la Matemática*. ISSN: 1887-1984. (77): 35-49. Recuperado de
- Rodríguez, M (2016). La función social de la enseñanza de la matemática desde la matemática-cotidianidad- y pedagogía integral. *Revista Eleuthera*, DOI: 10.17151/eleu.2016.15.3. 15: 34-45. Recuperado de http://190.15.17.25/eleuthera/downloads/Eleuthera15_3.pdf
- Rodríguez, M (2019). Los Investigadores Educativos, Transdisciplinarios, Ecosóficos y Antropoéticos: Retos Venezolanos. *Revista Ratio Juris*. 14 (28): 161-184. Recuperado de <https://publicaciones.unaula.edu.co/index.php/ratiojuris/article/view/542>
- Universidad Nacional Experimental del Yaracuy (UNEY). (1999). *Diseño Curricular de la Licenciatura en Ciencia y Cultura de la Alimentación*. San Felipe - Yaracuy- Venezuela. 87 p.

PENSAMIENTO TRANSCOMPLEJO EN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA: DESAFÍOS ANTE UNA CONVOCATORIA DE METAMORFOSIS PLANETARIA

José Gregorio Lemus Maestre

*Doctor en Ciencias de la Educación,
Magister Scientiarum en Docencia de la Educación Superior,
Especialista en Gerencia Educacional,
Licenciado en Educación Mención Biología,
República Bolivariana de Venezuela,
joglem@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-0035-2327>*

Resumen

La presente indagación corresponde a un complejo proceso reflexivo devenido de la revisión de la praxis docente en la con-formación de los ciudadanos y ciudadanas en el territorio venezolano, centrado en una de las áreas del desarrollo del pensamiento humano, bajo la cual se desarrollan todas las áreas del conocimiento, se trata de la matemática; las ideas reflexivas se centran en cómo se ha venido asumiendo a través de las matemáticas la posibilidad de crecimiento personal, cognoscitivo, metacognitivo, de pensamiento, razonamiento e inteligencia para afrontar la vida y las diversas situaciones que en ella se suscitan. Para esta posibilidad se abordó la metodología cualitativa de tipo documental, con el uso del análisis de contenido a través del cual se cumplió con el objetivo de reflexionar la actuación del docente de matemática en la educación primaria, lo que ha posibilitado un acercamiento teórico que busca convocar a los docentes hacia una práctica más humana, dinámica, interactiva y transcendental en los escenarios educativos.

Palabras clave: Matemática, Escenarios Educativos, Praxis Docente, Vida, Con-formación.

TRANSCOMPLEX THINKING IN TEACHING MATHEMATICS: CHALLENGES IN THE FACE OF A CALL FOR PLANETARY METAMORPHOSIS

Abstract

Por el sendero de los transmétodos

The present inquiry corresponds to a complex reflective process derived from the revision of the teaching praxis in the training of citizens in the Venezuelan territory, focused on one of the areas of development of human thought, under which all areas are found. knowledge is about mathematics; Reflective ideas focus on how it has been arrived at by assuming through mathematics the possibility of personal, cognitive, metacognitive growth, of thought, reasoning and intelligence to face life and the various situations that arise in it. For this possibility, the documentary qualitative methodology was addressed, with the use of content analysis through which the objective of reflecting on the performance of the mathematics teacher in primary education was fulfilled, which has enabled a theoretical approach that It seeks to summon teachers towards a more humane, dynamic, interactive and transcendental practice in educational settings.

Key words: Mathematics, Educational Scenarios, Teaching Praxis, Life, Training.

La praxis docente en la matemática acercamientos iniciales

En los últimos años se ha insertado todo un movimiento de pensamiento en inscripción de lectura decolonial que revelan que todo el conocimiento debe deconstruirse y religarse en el marco de un pensamiento religado que contribuya al rescate del conocimiento soterrado, excluido y desterrado de los textos, historias y las producciones que el ser humano conoce a través del proyecto modernista. Por supuesto, hoy es una responsabilidad antropolítica revisar el conocimiento que se conoce, ese que se ha instaurado en las prácticas educativas, ejercicios, hábitos y culturas desde un saber que no es propio y que ha llevado a entender a las matemáticas en la educación primaria como asunto extraño, confuso, inexplicable e inexplicable para los mortales terrenales sino por sabios e intelectuales sobre naturales que poseen el don para problematizar y solucionar la vida misma.

Lo primero que habría que atender es a la historia y filosofía de esta área del saber, de las matemáticas, lo que desde Grecia, Atenas, Roma, entre otras, fueron la génesis del gran movimiento del arte del pensar como función fundamental del ser humano como entidad ético-sensible de la civilización. En ello, hay que intervenir los escenarios narrativos, discursivos y

Por el sendero de los transmétodos

telemáticos que son utilizados para educar actualmente, que en definitiva lo que ocasionan es una des-educación en las personas, o mejor en palabras de Freire una opresión del Ser en su propia humanidad.

En términos de Platón, en un compromiso educativo en donde se encierra a la persona en un cuarto oscuro donde se le encarcela, encadena y se le niega la posibilidad de crecer en el mundo. Después cuando el ser se da cuenta de ese encierro, que le pertenece, se libera de las cadenas y ataduras para buscar la luz, iluminación que le posibilita imbuirse en el mundo y transitar por grandes caminos y siendo el parte de la historia. Estos acercamientos del gran Platón, lleva a encararnos en un existir como educadores, en cómo se está asumiendo el compromiso de formar-se y posibilitarle al estudiante crecer-transcender.

Lleva a re-pensar como esos grandes filósofos y matemáticos usaban el cuestionar el conocimiento que supuestamente se sabe de algo, desde su revisión, de cómo forma parte de existencia e interacción con los otros en la sociedad y la vida misma, quizás esto se desconoce o no se le encuentra la posibilidad de aplicación, porque no ha formado parte de la cultura de con-formación, no se nos ha enseñado que el conocimiento es para interconectarnos con la vida, si no, que está parcelada en secciones y esas secciones cada vez más aisladas, rígidas, restringidas.

En consecuencia, reflexionar, desde el acto de pensar, debe llevar a re-entender el compromiso con el conocimiento, la vida y los diversos escenarios que en ella se presentan. El conocimiento como elemento vital del ser humano producido desde su búsqueda incesante e inacabada en todas las facetas que se le presentan. Hay que deconstruir y religar la concepción entonces del conocimiento como estático, enclaustrado en los libros y fuentes de información, desligada de las áreas universales del saber. Esto hay que acabarlo de una vez por todas, ya Edgar Morín alude nada en el universo es simple y sencillo, se entraña en un mundo de complejidad que convoca a su misma humanidad a revisarla, cuestionarla y rehacerla, allí hay justamente una idea clara de lo que debe hacer el docente de matemática hoy en la transmodernidad. Escenario que muchos le huyen y poco se acercan para escuchar, entender y

Por el sendero de los transmétodos

actuar a favor de un cambio esencial en el conocimiento, su producción y aplicabilidad en la enseñanza.

Un gran compromiso en ese rescate del conocimiento y la información desde las matemáticas deben hacer revalorizar el saber popular como un gran baluarte que se posee en cada localidad y que ofrece al mundo la oportunidad de conocerla, pero esto desde un pensar profundo, situación que se cree que es la más grave que está ocurriendo hoy en muchos país del Sur, el pensar profundo se ha abandonado, en su lugar se encuentra exaltado el pensar simple, superfluo o en muchos casos banal, pues el proyecto modernista desde el pensamiento de occidente nos ha educado que eso se les deja a las máquinas que ellos han creado para nosotros. Computadoras, smarfon o teléfonos inteligentes, tables, microprocesadores, todo un compendio de tecnología que supuestamente hace la vida más fácil, menos complicada y sin adversidades, sólo las de adquirirla y actualizarlas permanentemente con programas diseñados y creados por ellos.

A las grandes potencias, hay que resquebrajarle sus grandes falsedades, y proceder con actitud seria, comprometida, a asumir una actitud decolonizadora de las mentes de los discentes, y en ello, el rescate de su sabiduría popular, del saber soterrado ese que habita puramente en los pueblos, para ser considerado y elevado en el nivel que le corresponde, horizontalmente con el saber científico. No para crear controversias o discusiones vacías de sentido, como la conocida lucha metodológica cualitativa-cuantitativa, se hace referencia es a la conexión de las áreas de conocimiento para poder generar cada vez más, saberes pertinentes, oportunos y de verdadera noción humana. . Definitivamente, repensar lo que se les debe llevar a reflexionar, re-pensarnos como sujetos de pensamiento y palabras, pero no de catástrofe, miseria y pobreza sino todo lo contrario, de bienestar, salud, riqueza espiritualidad, de sanidad, que lleva a un estado de salud mental prospero y de felicidad, como hijo de Dios.

Ejercitar el pensamiento, desde la educación matemática, debe ser un menester diario, pero no un ejercicio banal y desinteresado, sino en un proceso sumamente comprometido con el devenir del mismo sujeto, de su existencia, de su razón en el mundo, y en eso los aportes que deben venir de él para la mejora personal y social. Quiere decir que lleva a la ubicación del ser

Por el sendero de los transmétodos

ante el mundo, el cuidado que la naturaleza debe tener para poder coexistir adecuadamente y desarrollar el pensamiento como ser inacabado que se construye dialécticamente en ese tránsito que lleva con los otros en su existencia.

El pensamiento positivo es lo que se debe rescatar con lo que he aludido con la halterofilia del pensamiento, pues se ha visto que los que más han desarrollado el pensamiento negativo, como los malandros, psicópatas, drogadictos, pedófilos, ladrones, secuestradores e incluso los directores de los proyectos soslayadores, han ejercitado el pensamiento en cosas bien negativas para dañar o eliminar la vida, y estos sujetos han atravesado la vida escolar y cómo ella no pudo atacar a prontitud eso que para la mayoría no es deseable, se reitera el pensamiento negativo traducido a acción negativa.

Hoy, se puede afirmar que la halterofilia en el pensar, ha sido abandonada en el ámbito educativo, los docentes enclaustrados en su ego yoista, no han entendido que reflexionar, pensar, re-pensar y re-pensar constantemente debe ser una actitud que debe transversar su vida y su praxis profesional, pues ese re-pensar le lleva a ver las distintas opciones, caminos o senderos que puede hacer uso para un encuentro académico más fructífero y de excelencia. Un pensamiento flácido, desganado, sin dureza (atrevidamente haciendo similitud a un músculo esquelético) dejando de cumplir su función elemental que es el soporte del cuerpo y impedido el ser humano para levantar en urgencia una determinada cantidad de peso; es bien sabido de la halterofilia que una persona al dejar de ejercitar los músculos correctamente aumenta de peso, sus músculos comienzan a doler y al tomar flacidez el peso aumentado no recae en el músculo sino en la grasa acumulada y en líquido que afecta a dicha masa muscular.

Es por eso, y muy respetuosamente haciendo semejanza con el ejemplo anterior, una persona al no ejercitar el músculo cerebral sus neuronas comienzan a fallar en la sinapsis, comienzan a morir o desnaturalizarse, sus zonas cerebrales de materia gris se tornan “flácidas” o mejor dicho sin actividad y comienzan a funcionar de manera tal que su pensamiento se va debilitando paulatinamente, sus procesos de pensamiento lógicos se van afectando y va ocasionando lo que el autor denomina *la muerte del pensamiento*, y en consecuencia se ves a docentes repetidores, acríticos, sin reflexiones, sin creatividad, incomprendiones de ser hijos de

Por el sendero de los transmétodos

Dios y creedores que tienen la sabiduría en sus manos, los que hoy forman parte del *grupo de pobreza mental*. Cuantas oportunidades estarán pasando frente a sus ojos y como las desaprovecharan.

Pensamiento transcomplejo en la enseñanza de la matemática: desafíos ante una metamorfosis planetaria

Pensar en el ser humano, su actividad, su interacción con el ambiente, sus emociones, sentimientos, percepciones de mundo y su vinculación a los diferentes escenarios, llevan a concretar que el ser humano es un ente relacional y convival en todos sus aspectos. Estas ideas iniciales ponen en evidencia que el ser humano está en permanente interacción con el otro y lo otro y, que dentro de esa interacción desarrolla prácticas de vida donde se entrelazan numerosos eventos que forjan el tejido social, dentro de ese tejido se encuentran claves, códigos, formas de ser, sentir y pensar y es justa mente allí, donde el proceso de formación debe hacer hincapié, no sólo por permitirle al sujeto y sino al mismo proceso desarrollarse desde dentro de esas claves y códigos, vivir la formación desde la interioridad de la persona y las tramas convivales que desde ella se ejecuta.

El docente, en especial el de matemática, debe intervenir en las personas con quienes transita la vida escolar, para eso es necesario que él desarrolle procesos de acercamientos sensibles que le permitan captar la atención del discente y lo comprometa desde una actividad cordial, empática y amena sumarse a la aventura del conocer, es una de las tareas que hoy debe re-pensarse, pues el docente es más que un profesional, debe convertirse en el amigo y compañero de viaje académico de su estudiante, donde su presencia, su habla y trabajo sea de gran valor y estima y, origine siempre las ansias de su llegada al encuentro académico para aventurarse en las posibilidades en el conocer.

Por lo anterior, la práctica docente transcompleja desde las matemáticas debe rescatarse desde la vida, desde el contexto que involucra esa realidad viva de los estudiantes y que permiten un plano de acercamiento hacia su cognición, interpelar la vida misma es un asunto de suma importancia para quienes se atreven a educar-educarse y, eso por supuesto, lleva a entenderse en un plano fractálico, de transversalización y transdisciplinariedad del hacer. Por

Por el sendero de los transmétodos

eso, es necesaria que la docencia matemática no sólo sea vista desde la teoría, lo más importante será, la aplicación de las herramientas teóricas en la comprensión de la dinámica de vida. Allí, se encuentra un punto neurálgico que se quiere llamar la atención por parte de los educadores, pues muchos se han centrado en sólo comprender la actividad docente en un ejercicio de resolución de ejercicios poco contextualizados y donde el discente tiene poca capacidad de intervención.

“La educación matemática, es un saber complejo, tanto por el saber que lo configura como por los elementos humanos que intervienen y las interrelaciones que se producen en un medio institucionalizado y un marco socio cultural” (López, 2005, p.36) por lo tanto esa complejidad que lleva al docente a reflexionar si su praxis debe ser transcompleja, no hay posibilidad de que un área sea transcompleja si su didáctica no lo es, jamás se podrá acercar a tal posibilidad si el docente no lo decide, si no hay el compromiso verdadero por hacer de sus compañeros de peregrinaje académico unos autores de la construcción transcompleja de la vida y en ella el reflexionar de su hacer. Es por eso que hoy se concibe a la actividad del educador en matemática desde un pensamiento profundo, polivalente, transdisciplinar, transcomplejo, es por ello que:

El pensamiento matemático se define como una capacidad que nos permite aplicar conocimiento y comprender las relaciones que se dan en el entorno, cuantificarlas, razonar sobre ellas, representarlas y comunicarlas. En este sentido, el papel de la enseñanza de las matemáticas es desarrollar las habilidades que generan el pensamiento matemático, sus conceptos y procedimientos básicos, con el fin de comprender y producir información representada en términos matemáticos (Ministerio de Educación de Chile, 2016, p. 8).

Lo indicado, permite en consecuencia atenuar una responsabilidad fundamental del docente de matemática desarrollar el pensamiento de los y las estudiantes, cada vez en mayores niveles de complejidad y abstracción, que lo lleven a entender su papel en el planeta, en la tierra patria y en el rescate de los saberes soterrados, por eso, la complementariedad debe ser un elemento básico para comprenderse en el pluri universo.

Por el sendero de los transmétodos

La actividad mental en consecuencia como aspecto fundamental de la matemática no puede ser pensada desde actividades banales aunque venga de ellas, se necesita una sincera actividad de pensamiento que permita a los estudiantes sumergirse en planos de incertidumbres constantes que lo obligan a re-interrogarse constantemente lo que observa, piensa, siente y vive. Y eso, le permite en consecuencia involucrarse en proceso de búsqueda e indagación con las múltiples vías de acceso que ofrece la matemática.

La actividad de pensar debe llevar a tanto a estudiantes como docentes a recrear escenarios reales o no para ejercitar el pensamiento y esto sin duda podrá redundar en acciones más complejas de entenderse en el planeta. No puede abandonarse el pensar en situaciones descontextuales y desfasadas de las vidas de las personas y de su compromiso histórico. El ser humano es histórico y construye historia y de allí que la matemática lo debe llevar a verse en ese espejo de compromiso, recuperarlo como ente valioso, cargado de conocimiento, posibilidades y despertar en él, ella o ellos la gran carga transcendental que llevan dentro.

Lo que se ha venido declarando lleva implícito en consecuencia a una regeneración del pensamiento, en un nuevo entendimiento de lo que se es, hace y direcciona en el aprendizaje, y para ello el docente debe considerarse en una metamorfosis declarada por la luciérnaga Edgar Morín como el estado de transición que debe asumir el docente para renovar su constitución profesional, su pensamiento, su accionar y su voz, por otra que lleve a sus discentes a incursionar en nuevos modos de pensamiento y entenderse en el mundo.

El pensamiento transcomplejo como actividad básica de la metacognición humana, en metamorfosis, debe llevar a los docentes a establecer vías complejas para que el estudiante se encuentre de forma recreativa con el aprender, no hay posibilidad de seguir insistiendo hoy en una matemática a espaldas de la vida, pues ella es uno de los elementos que fluye y transita en ese fluido que alimenta a esa vida, por eso lo transdisciplinar se reafirma como necesidad de la vida académica, lo transdisciplinar que hace referencia a ese encuentro de las disciplinas para dar visiones claras y asistencias a la resolución de explicaciones a los eventos reales que acontecen y los otros que surgen para mejorar la vida humana cada vez mejor, pero bajo el respeto de la naturaleza, el mismo ser humano y la madre tierra.

Por el sendero de los transmétodos

Al referir el evento transdisciplinar en el párrafo anterior, se hace necesario referir a lo transversal como elemento inseparable de este, pues este último aspecto involucra una clara idea de que lo trans-multi-pluridisciplinar transversa la vida y en ella el currículo, la didáctica, la evaluación y las relaciones interpersonales. Estoy refiriendo estimado/a lector/a que hoy no se puede concebir la enseñanza menos la del área de las matemáticas, estáticas, vacías de sentido, parceladas y atomizadas. La era que afrontamos nos ha demostrado que los procesos humanos desde todas áreas del pensamiento humano están cargados de un profundo sentido complejo.

Para acercarnos a las posibilidades transcendentales, en metamorfosis de la vidas de los sujetos a quienes se recibe en los espacios escolares, se debe entender de forma precisa y amplia esta responsabilidad de la educación matemática pues no se puede seguir atentando con la integridad y dignidad de los sujetos populares que aspiran encontrar en los estudios una posibilidad de integrarse y formar parte activa y productiva, no se puede seguir apostando “a atrofiar sus habilidades, a amenazar la diversidad, a degradar el civismo. Estos procesos de regresión están ligados al crecimiento de la complejidad de los problemas y al modo mutilador de tratarlos” (Morín, 199, p. 62).

Por eso hoy el docente con visión transcompleja de la enseñanza de la matemática ante la búsqueda de interiorizar a sus estudiantes bajo la concepción de la resolución de problemas debe re-pensar cómo los problemas están siendo usados para con-formar al sujeto y cómo le permite a ese sujeto ir evolucionando su pensamiento para establecer niveles metacognitivos elevados, ya que hasta ahora, lo que se suscita en los recintos escolares no da evidencia de ello, sino todo lo anterior, la matemática está siendo categorizada con un miedo que no le corresponde y más aún un temor de querer asumirla y desarrollarla, en base a ello, se sigue insistiendo en una praxis docente alejada de la “complejidad conceptual, prescribe bien sea la reducción (aquí de lo humano a lo natural) o la disyunción (aquí entre lo humano y lo natural). Uno y otro paradigma impiden concebir la unidualidad (natural- cultural, cerebral - psíquica) de la realidad humana” (Morín, 1999, p.63).

Por el sendero de los transmétodos

Por eso, se le invita al docente a una profunda revisión de su ejercicio y con-formación profesional, que le permita entender qué está ejecutando adecuadamente y, qué es necesario deconstruir, qué significa y cómo abordar la didáctica compleja, es un reto rotundamente evidente en la era que afrontamos y para formar parte de la nueva historia que se construye en referencia, habrá que buscar nuevas lecturas, orientaciones, estudios, informaciones que permitan la deconstrucción propia y ajena para desencadenar un crecimiento cognitoespiritual de nivel, la religación que se debe originar en sujeto docente es fundamental para entenderse en la complejidad y esto debe ser una asunto clave de atención que no puede seguir en evasión.

Para articular y organizar los conocimientos y así reconocer y conocer los problemas del mundo, es necesaria una reforma de pensamiento. (...) que tiene que ver con nuestra aptitud para organizar el conocimiento (Morín, 1999, p.14) y es lo que se debe atender con rapidez y prontitud, ver cómo el conocimiento que se busca que los estudiantes desarrollen, permitan mejores niveles de vida y superación. La resolución de problemas no puede ser invocados sólo para ver cómo se opera con cálculos matemáticos de formulas, operaciones y lógicas que deben ser aprendidas de forma memorísticas sin contextualidad esencial para la vida, ¿se estará desde la docencia tratando de anular y resquebrajar a la madre de todas las ciencias, a la matemática?, esta interrogante se plantea de escenario reflexivo para quienes hoy se involucran en la pedagogía de la enseñanza de la matematización.

La docencia a través de la matemática, debe involucrar el “pensamiento de la complejidad en los seres humanos, como una forma de encaminar a los individuos y las naciones hacia el bienestar, la evolución y la productividad” (Paiva, 2004, p. 240) y eso debe desencadenar actitudes comprometidas, asertivas, pero flexibles, donde se re-valoricen los saberes soterrados y se combinen con los científicos, donde lo binario y disyuntivo sean ahora espectadores. Es necesario una enseñanza de la matemática, que anule las verdades absolutas y las certezas absolutas, pero centrados ahora en el “desarrollo de un tipo de pensamiento distinto que esté pendiente de los detalles, de los procesos, de los aspectos constitutivos, del todo en general, de cada una de las cosas abordadas con el razonamiento, con el pensamiento” (Paiva, 2004, p. 242)

Por el sendero de los transmétodos

El docente de matemática debe estar claro que “la conciencia de la complejidad nos hace comprender que no podremos escapar jamás a la incertidumbre y que jamás podremos tener un saber total: la totalidad es la no verdad” (Morín, 1990, p.101) este escenario de la transmodernidad que hoy se observa devalante de la colonialidad del sistema de enseñanza necesita de el docente para poder encauzar el sentido esencial de la matemática en la vida de las personas, pues se reitera la resolución de problemas no tiene que ver con niveles de cognición y metacognición entrenados para memorizar y hacer cálculos estandarizados descontextualizados de la realidad, de lo que se trata que la realidad es ver cómo la matemática fluye como poesis en un mundo dinámico desde la pintura, la formaciones naturales, la dinámica acuática, construcciones, medicina, deporte, el cosmos y hasta el mismo ser, de allí, que el pensamiento debe ser involucrado en mejores escenarios reflexivos-analíticos que permitan una cognición y metacognición de nivel, ¿de qué nivel?, se hace referencia al niveles transcendentales que ofrezcan crecimiento humano, personal, profesional, espiritual.

De manera decisiva una docencia de la matemática desde la vida real de las personas debe estimular el potencial creativo, ir cada vez más incitando el crecimiento cognitivo y metacognitivo del ser, y donde “crear y resolver problemas contribuirá también a que profesores y alumnos percibamos mejor la belleza de la matemática y su didáctica, y a sentir que es posible aportar a crear “obras de arte” en la matemática” (Malaspina, 2015, p. 52). Por ello, es necesario que la actividad matemática deba estar centrada en asistir la incertidumbre que emerge desde la vida misma en donde los estudiantes se encuentran involucrados para que éstos encuentren desde su vinculación, la invitación a la lectura, reflexión, indagación, investigación y resolución con mejor acento reflexivo de las problemáticas. Por eso, Morín advierte "de aquí en adelante, ya no son solo los errores de hecho (de ignorancia), de pensamiento (dogmatismo) sino el error de un pensamiento parcial y, por lo tanto, tendencioso, el error del pensamiento binario que no ve más que o/o, incapaz de combinar y/y, y, más profundamente, el error del pensamiento reductor y del pensamiento disyuntivo ciego a toda complejidad, que constituye el problema a tratar". (Morín, 2015, p.19)

Por el sendero de los transmétodos

El pensamiento en consecuencia como actividad central de la actividad de la enseñanza de ciencia matemática debe asumirse como realmente es, transcompleja, y para eso debe existir una revisión y actitud proactiva de los docentes que permita a él a sus estudiantes y al cuerpo de representantes o responsables abordar el viaje de la transcendencia humana, viaje cuyos boletos han quedado atascado por mucho tiempo en las manos del colonialismo y su proyecto modernista o postmodernista.

La resolución de problemas en la educación primaria venezolana, a través de las matemáticas debe convertirse en un proceso meta complejo para divertirse, inquietarse, pensar, convocar al atrevimiento a lo imaginativo y sobre todo: lo real es importante el contexto real del estudiante y no el impuesto por el docente. Lo que debe insistentemente buscarse es desarrollar las estructuras cognitivas de los discentes para apropiarse de forma cómo y divertida de las nociones y fundamentos básicos del área de aprendizaje y donde el docente hace ahora atención a los aciertos para seguir superando y elevando el pensamiento cada vez más y, más complejo y; el error como una posibilidad de crecimiento, revisión y posibilidad didáctica, se hace referencia que el error no es para crear situaciones incómodas sino el error como mecanismo de retroalimentación del aprender y donde el discente encuentra una posibilidad de entenderse y rectificar, efecto profundamente humano que lo lleva a comprenderse como ser humano como ser inacabado y en permanente construcción.

La didáctica compleja desde sus actividades meta complejas deben conducir un aprendizaje de profundidad de pensamiento y para ellos los medios y vías a las cuales puede acceder son múltiples e infinitas tal vez en los aportes y legados que se encuentran desde la antigua Grecia y demás investigaciones en la enseñanza de matemática deben tener lugar no desde un modelo instruccional que presente las pautas de lo que debe hacerse de modo recetario cómo si todo funciona estandarizado, se ha olvidado esa complejidad de la vida y se la ha querido volver simplista y el lector deberá disculpar al autor por reinsistir, la vida es compleja o más cierto transcompleja. Por ello, es hora de que el docente de matemática haga uso de las habilidades que adquirió en su profesionalización como docente de matemática, no para servir a la ilustración, sino, para originar bases creativas de todo un nuevo pensamiento

Por el sendero de los transmétodos

matemático que permita converger en el mundo de lo posible y el atrevimiento creativo de la posibilidad constructiva y re-inventiva en los escenarios reales de la vida.

Como se cree que la matemática puede aprenderse disfrutando y pensando juguemos a la lógica proposicional para pensar en las conjunciones de la vida y vamos al conector más elemental y (\vee) consideremos las proposiciones p : Juan hizo la tarea de matemática y q : Juan aprobó la evaluación de dicha tarea. Sabemos que la conjunción denotada con \wedge es verdadera si las proposiciones componentes lo son, si una de ellas o las dos son falsas, entonces la conjunción con el \wedge es falsa. Entonces de acuerdo a la tabla tautológica ¿cuándo la proposición Juan hizo la tarea y Juan aprobó la evaluación de matemática es verdadera? La respuesta lleva a un juego de palabras que le recuerda a Juan que es bueno siempre intentar hacer la tarea y en este caso la respuesta a la pregunta deviene siendo verdadera si es verdad que Juan hizo la tarea y Juan aprobó el examen de dicha tarea. Ahora juguemos con el conector implica (\rightarrow) donde lo que esta antes del símbolo se llama antecedente y lo que esta después consecuente y sólo es falsa cuando el antecedente es verdadero y el consecuente es falso, en razón a ello, si p y q son las mismas proposiciones anteriores ¿cuándo $\sim p \rightarrow q$ es falsa? Juguemos al juego de palabras nos están preguntando en realidad si ¿Cuándo es falsa la proposición: si Juan no hizo la tarea de matemática entonces Juan aprobó el examen de matemática? Será falsa siguiendo la definición de la proposición cuando Juan no hizo la tarea y entonces aprobó el examen. Este juego proposicional parece tener sentido porque aprendemos en la realidad cuando entendemos la relación que cuando Juan hace la tarea aprueba el examen.

El asunto es el juego del pensar con dos proposiciones denotadas por p , q traducida en el ejemplo, entonces más que averiguar en realidad si Juan hizo la tarea y si aprobó el examen de matemática es ejercitar el pensar profundo de los discentes desde su propia realidad. Imaginemos si el juego se traslada a proposiciones compuestas o el juego se traslada a estructuras geométricas que son por excelencia para pensar profundo. Lo que se trata es el ejercicio halterófilo que debemos facilitar desde una visión transcompleja de la actividad del pensar desde la vida viva, dinámica y fluctuante.

Por el sendero de los transmétodos

Se ha referido al lector en el párrafo anterior, que el docente desde su ejercicio tiene y puede hacer uso de sus habilidades creativas, dones dados por la matemática, para construir sus nuevos acercamientos didácticos, que permitan re-entender la resolución de problema como un asunto necesario, fundamental y de obligatoriedad para orientar el hacer y el compromiso de los ciudadanos en su papel como protagonistas de la historia sociocultural y en esto “el pensamiento complejo, por su parte, se corresponde con un pensamiento que comprende al humano en su condición de entretejido complejo, constituido por bucles indisociables, imbricado con lo que vive y como vive” (Ávila y Díaz, 2019, p. 5).

Pero hay algo claro que se debe tener claro, el docente para poder hacer verdaderamente un movimiento decolonial del sujeto en con-formación, debe asumir una actitud, seria, de compromiso, de altura académica y se vuelve a reiterar como se aludía anteriormente, se debe preparar cognitivamente para ello, pues un docente declarado decolonial y asumiendo una actitud colonial no tiene sentido y nunca se podrá trascender de las condiciones binarias, del ejercicio de la violencia epistémica y de la indignificación de los sujetos en su propia humanidad.

Una invitación a nuevos senderos de atrevimientos didácticos

Un pensamiento matemático posible a la luz de la transmodernidad, transdisciplinariedad y transcomplejidad da cuenta de un aprendizaje abierto, democrático, flexible, multipolar, divergente y donde la condición humana es considerada no sólo para la planificación de los encuentros de aprendizaje sino de una verdadera apuesta de crecimiento humano-espiritual, que le permita a esos sujetos entender lo magnífico que es y la multiplicidad de dones que se encuentran habitados en él bajo la gracia de la sabiduría divina del magnífico creador, nuestro Padre Dios.

Es sin duda una invitación a una matemática enseñada desde “la complejidad de los sistemas, la equidad de oportunidades para todos los estudiantes, el desarrollo de un pensamiento crítico, el autoconocimiento y la autoaceptación de los individuos y de las colectividades” (Rodríguez, 2010, p.55) por que la matemática debe entenderse desde el disfrute, el goce, la risa, el juego, el atrevimiento, la creatividad pero sobre todo la

Por el sendero de los transmétodos

transcendencia de las espiritualidades humanas. Las respuestas para un sujeto que piensa complejo en un discurso no siempre son directas, muchas veces están de manera recursivas, varias veces insistente en el texto, por eso el pensar profundo nos lleva a una introspección o a un develar en el discurso la respuesta que se quiere.

La manera como según el docente, en sus innumerables actividades didácticas afronta el aprendizaje rescatando la dignidad del ser humano, debe ser en un proceso de diálogo, en el ejercicio de una pedagogía para la libertad, una praxis de reflexión acción, abriendo una sociedad hacia la justicia y libertad. La matemática en las aulas de clase debe tender a través de estas acciones a liberar al ser humano de un mecanicismo frustrante, para eso se propone que intervenga en la formación integral del ser humano.

Entonces los conocimientos deben servir para el bien del hombre, su mayor desarrollo en la sociedad, comenzando por el perfeccionamiento de su criticidad. Es así como la educación matemática debe resistir la prueba de sopesar todos sus errores y mirar en el presente la educación desde la integrabilidad del hombre, desde el alcance hacia las virtudes y desde los semejantes, a fin de vivir en un mundo más amplio donde se incluyan a todos. La pedagogía a que se está convocando emerge en la relación sujeto-sujeto en estos tiempos como el argumento de más relevancia para acudir a la transmodernidad, no solo en la educación sino en todas las áreas humanas fragmentadas. El auténtico bienestar educativo depende del nivel de integridad de la educación; es necesario entonces volver sobre la integrabilidad del hombre, una nueva visión de lo que es el aprendizaje y la naturaleza humana.

El pensamiento matemático es transcomplejo, a través de esta reflexión se ha cumplido con revelar esta situación, desde donde se puede afirmar que todo pensamiento es complejo, y en los profesores y estudiantes de matemáticas lleva a una metacognición profunda a decisión personal, y quien decide profundizar el pensamiento es la persona, es un asunto personal, es una decisión de vida, la halterofilia mental es una decisión vida de la persona.

La enseñanza de la matemática debe en consecuencia reconstruirse en el marco de un significado auténtico de productividad humana, de producción de saberes, de entendimiento del mundo complejo natural, cósmico, planetario en un pluriuniverso dinámico. La matemática

Por el sendero de los transmétodos

como ciencia de las ciencias debe ser dirigida en un marco de re-interpretación hacia su belleza, su ingenio, creatividad, productividad, pasión, inspiración y elevación de la espiritualidad del ser humano. Donde ese ser que se educa, vea en la calle, en su existir, en la naturaleza, en las grandes obras arquitectónicas, pinturas, bailes gastronomías, cantos, memoria cultural, entre otros asuntos, lo dinámico, mágico e importante de la matemática, acompañada de las otras áreas, interconectadas en la construcción de los saberes para la prosperidad de los pueblos. ¿Pero quién hace qué eso sea así? El mismo ser humano, allí volvemos a voltear la mira hacia el docente, como responsable directo de lo que ocurre en sus grupos, quien actúa como líder del aprendizaje y quien orienta las formas de entender el conocimiento en la vida de las personas y la prosperidad de los pueblos.

Por eso, se insiste que el legado de las matemática es rescatable en cada aula de clase, en las escuelas, universidades y cualesquiera que sea el centro de estudios, con amor profundo y preparación adecuada a los nuevos modos y maneras de ver el mundo y desde luego de educar. Porque la educación es por excelencia el capullo donde residen los procesos de la metamorfosis humana, la práctica evolutiva para mejorar la humanidad, a través del desarrollo del espíritu del ser humano con amplia y clara visión planetaria.

Referencias

- Ávila, J & Díaz, L. (2019). Emociones en Educación Matemática: una mirada con base en el pensamiento complejo. *Educação & Realidade*, 44 (1), 1-19, <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623676639>
- López, P. (2005). *Estudio de resolución de problemas matemáticos con alumnos recién llegados de Ecuador en Secundaria*. Tesis de Grado. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Malaspina, U. (2002). Elements for teaching game theory. En Proceedings of 2nd International Conference on the Teaching of Mathematics (at the undergraduate level) Grecia. Disponible: <http://www.math.uoc.gr/~ictm2/Proceedings/pap293.pdf>
- Morín, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: UNESCO.
- Morín, E. (1990). *Introducción al Pensamiento Complejo*. España: Gedisa Editorial.
- Morín, Edgar. (2015). *Enseñar a vivir. Manifiesto para cambiar la educación*. Primera Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Nueva Visión.
- Paiva, A. (2004). Edgar Morín y el pensamiento de la complejidad. *Revista Ciencias de la Educación*, 1 (23), 239-253.
- Rodríguez, M. E. (2010). La enseñanza de la matemática desde la perspectiva sistémica compleja. *Revista Visión Educativa IUNAES Nueva Época*, 4 (10), 51-61.

EPILOGO DEL VIAJE DEL TEXTO POR EL SENDERO DE LOS TRANSMÉTODOS

En el epílogo de este transitar agitado, aglutinado de sentires; pero profundamente centrado en categorías que desde los saberes intensamente humanos tocan el ser; si el ser que construyen una ciudadanía o aquel que, teniendo identificación con su cultura, con la matemática se vuelca en unas vivencias que son cada vez más inhumanas en tantas ocasiones contra sus propios congéneres; mientras otros seres humanos defienden con todo lo que son, con quienes se identifican y nuestros países.

En ello, quiero abrazar en mi nombre, el de los autores del presente libro y el de Venezuela a las personas que conforman el Instituto Universitario Anglo Español (IUNAES), México, desde un comienzo con su prestigiosa Revista Visión Educativa IUNAES, los doctores: Arturo Barraza Macías, Adla Jaik Dipp y Heriberto Monárrez Vásquez; quienes hace más de 10 años acogieron mis investigaciones; y a quienes llevo en mi corazón con especial sentir y gratitud.

En especial, el Dr. Monárrez, hoy Director de tan prestigiosa revista acogió sin dudar mi propuesta de publicar un número especial para dicha revista, pero fue más allá con amor y gran consideración que llevó la propuesta a la realidad del presente libro, ¡Dr. Monárrez muchas gracias! Dios le siga bendiciendo en salud, sabiduría y muchos éxitos que sé le aguardan, pues su tesón y entrega por la educación es invaluable; es que su Don de ser humano es uno de sus grandes valores.

Es el fin de un comienzo con el viaje transmetódico que nace en el Seminario 1 facilitado por mi persona en el Postdoctorado en la Educación Matemática: Pensamiento, Religaje y Construcción de Emergentes Formativos en la Transmodernidad de la Universidad Nacional Experimental de Yaracuy (UNEY); Venezuela, en plena convulsión con agitados acontecimientos; donde irrumpir firme con una autonomía de lo que somos, en una emergencia liberadora especialmente. Particularmente, la transcomplejidad en la Educación Matemática se devela en la aceptación que el pensamiento mutilado ha fracasado y las investigaciones cambian de tenor; dan un viraje entonces en el archipiélago de certeza en ese mar de incertidumbre del que Edgar Morín da cuenta. Pero, todo ello tiene plena cabida sólo en la

Por el sendero de los transmétodos

decolonialidad planetaria; sin preeminencias y exclusiones; de allí lo planetario inmersión en el amor por nuestra tierra-patria, por el legado de la matemática en la vida del ser humano.

Bajo la conciencia de lo auténticamente nuestro de las culturas matemáticas autóctonas, debemos cobrar posiciones firmes ante las acciones destructivas, por ejemplo, en las culturas Maya, Wayuu, y sus aportes en la matemática, ciencia que no dé: Occidente, Sur, Norte; no, ella, la ciencia legado de la humanidad tiene un solo apellido: la humanidad. ¿De qué Educación Matemática está siendo conformada la ciudadanía si el ser humano y su cultura matemática - saberes quedan execrados de su conformación?

Agradezco que los autores finalmente, en medio de las luchas por la vieja metodología que los llama a colonizarse día a día cobraran preeminencia por enriquecer el viejo estatutario divisorio inviolable: introducción, desarrollo, resultados y conclusiones; y lo enriquecieran con la decolonialidad planetaria tarea que jamás es definitiva y tiene la primera inmersión el estar alerta ante los distintos procesos soslayadores que se perciben en devenir.

Despido este epílogo que es un viaje, invitándolos a la lectura, al devenir del trabajo riguroso, comprometido; sin importar lo difícil de los tiempos; y al fin el agradecimiento eterno a IUNAES, Dr. Heriberto, los autores y todos los que colaboraron en esta bella realidad gracias; sigamos adelante; la gloria es de Dios y que persigamos con su sabiduría iluminando y develando el camino de los saberes matemáticos.

Naveguemos siempre en el mar de certeza de la palabra de Dios que alumbró: como Cristiana, “toda Escritura es inspirada de Dios y provechosa para enseñar, para censurar, para rectificar las cosas, para disciplinar en justicia” (2 Timoteo 3:16).

¡Gracias!

Milagros Elena Rodríguez