

MIRADAS TRANSCOMPLEJAS DE LA DÍADA: EDUCACIÓN MATEMÁTICA CRÍTICA – ANTROPOÉTICA

TRANS-COMPLEX GLANCES OF THE DYAD: CRITICAL MATHEMATICS EDUCATION - ANTHROPOETICS

Milagros Elena Rodríguez

Cristiana Venezolana, Ph.D. en Ciencias de la Educación, Doctora en Patrimonio Cultural, Doctora en Innovaciones Educativas, Magister en Matemática, Licenciada en Matemáticas, Docente investigadora titular a dedicación exclusiva, Departamento de Matemáticas, Universidad de Oriente, Venezuela melenamate@hotmail.com
<http://milagroselenarodriguez.jimdo.com/> <https://orcid.org/0000-0002-0311-17052>

Recibido: 11 de noviembre de 2019

Aceptado: 28 de noviembre de 2019

Resumen

Se analizaron miradas transcomplejas de la Educación Matemática Crítica – antropoética usando como transmétodo la hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica empleando los momentos analítico, empírico y propositivo, en un proyecto transmodernista que va al rescate de las víctimas de la Educación Matemática castradora. En los rizomas propositivos la Educación Matemática Crítica y la antropoética, tendrían la finalidad de la formación de un ciudadano en la matemática, su cultura y valor; motivar a los individuos, fortalecer sus capacidades, su potencial intelectual, físico y emocional, desarrollar el enorme potencial que cada individuo encierra e ir a la democratización de la matemática.

Palabras clave: Educación Matemática Crítica, antropoética, transcomplejidad, transmodernidad.

Abstract

Transcomplex views of the Critical - Anthroepotic Mathematical Education were analyzed, using as a transmetode the comprehensive hermeneutics, ecosophics and diatopics using the analytical, empirical and propositive moments, in a transmodernist project that goes to the rescue of the victims of castrating Mathematics Education. In the propositive rhizomes Critical and Anthroepotic Mathematical Education, would have the purpose of the formation of a citizen in mathematics, its culture and value; motivate individuals, strengthen their abilities, their intellectual, physical and emotional potential, develop the enormous potential that each individual holds and go to the democratization of mathematics.

Key words: Mathematical education Critical, anthroepotic, transcomplexity, transmodernity

Rizoma. Introito de la indagación

Sin duda en cada país y sus grupos étnicos, han desarrollado desde sus inicios manifestaciones culturales que están cargadas de contenidos matemáticos. El patrimonio cultural matemático que aquí se explicita está henchido de un diálogo entre culturas cobrando preminencia por el rescate de la cultura autóctona; aquella olvidada del *Abya Yala*. En la lengua del pueblo kuna, originario de Sierra Nevada en el norte del país hermano Colombia y que vive en el presente en el Caribe de Panamá, *Abya Yala* significa tierra madura, viva, en florecimiento, madre o de sangre vital se compone de *aby*, que quiere decir sangre y ala, que significa territorio, viene de la tierra y es entonces *Abya Yala* América.

Es *Abya Yala* la denominación originaria, que luego al denominarlo pueblos indígenas por los invasores y encubridores de nuestro continente les permitió relacionarlos con las Indias, región buscada por los negociantes europeos a finales del siglo XV y de alguna manera justificar la masacre y todo lo ocurrido en el mal llamado descubrimiento de América; tal como lo expresa Rodríguez (2017a).

Desde el *Abya Yala*, en profunda expresión descolonizada de América, pensando en su patrimonio cultural matemático, también colonizado y gran parte destruido e impuesto después a conveniencia del proceso eterno de apoderamiento de nuestros pueblos y encubrimiento del otro en palabras de Dussel (1993) y otros autores como Quijano (1989). La matemática en la historia del *Abya Yala* es ocultada y soterrada; por ejemplo, no es notorio haber leído en la historia modernista de la ciencia legado de la humanidad que los mayas tuvieron un desarrollo de las matemáticas sumamente avanzadas; así como las matemáticas de los grupos étnicos de los Wayuu y Waraos en Venezuela.

En lo adelante, para el entendimiento de la significancia de los saberes soterrados se desea ir al rescate de aquellos saberes sometidos que fueron descalificados, que fueron obviado 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, los saberes sometidos son toda *“serie de saberes calificados como incompetentes, o, insuficientemente elaborados: saberes ingenuos, inferiores jerárquicamente al nivel del conocimiento de la científicidad exigida (...) de estos saberes locales de la gente, de estos saberes descalificados como se ha operado la crítica”* (Foucault, 1986, p.5).

Por otro lado, descolonizar nuestro continente implicará descubrir su historia a partir de los signos y elementos que evocan su caducado patrimonio matemático olvidado no reconocido; transculturizado; muchas veces aculturizado y que ayudan a comprender cómo y por qué ha llegado a ser lo que es; en muchas partes de nuestro continente, el *Abya Yala*; es aprender de los mayas; de los Wayuu; son palabras expresadas por Rodríguez y Guerra (2016).

Rescatar la originalidad en el *Abya Yala* es ir a la Educación en la Ciudad

donde *“la participación popular en la creación de la cultura y de la educación rompe con la tradición de que sólo la elite es competente y sabe cuáles son las necesidades e intereses de toda la sociedad”* (Freire, 1997, p. 19). La Educación en la Ciudad profundamente freiriana, aquella educadora donde aprender a leer la ciudad, sus habitantes y su cultura, *“implicará descubrir su historia a partir de los signos y elementos que evocan su caducado patrimonio olvidado no reconocido; transculturizado; muchas veces aculturizado y que ayudan a comprender cómo y por qué ha llegado a ser lo que es”* (Rodríguez y Guerra, 2016, p.43).

Por otro lado, en la Educación Liberadora freiriana vale la pena mencionar a la Educación Matemática Liberadora donde 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). La Educación Matemática Liberadora contempla la Educación Matemática Crítica (EMC) y viceversa; de la que Skovsmose (1999) sustenta que una educación, si desea ser crítica, debe reaccionar a la naturaleza crítica de la sociedad; esta naturaleza crítica de la sociedad también se manifiesta en el sistema escolar y, así, este sistema escolar reproduce estructuras sociales.

De esta manera, la reproducción de la división del trabajo, la distribución de la división del poder, la reproducción de los valores culturales, entre otros, incluye formas de reproducción que pueden estar presentes en el sistema escolar. Así, si la educación pretende ser crítica debe permitir desarrollar posibilidades para crear una conciencia crítica acerca de los conflictos y proporcionar las herramientas que sean importantes para manejar tales conflictos. Ideas investigativas similares se consiguen en: Vithal y Valero (2012), Skovsmose y Valero (2012a).

Por otro lado, aunado a la Educación Matemática Crítica que es liberadora debe existir una antropoética reguladora de dicha educación que es *“una ética planetaria que trasciende fronteras nacionales y culturales, a partir del reconocimiento y la aceptación de esta diversidad”* (López, 2015, p.31); la Educación Matemática Crítica se sustenta acá desde la antropoética y ambas se nutren desde la complejidad.

Así mismo, una Educación Matemática Crítica, que aspiramos se regule según Morín (1999), a la triada: individuo-sociedad-especie en el desenvolvimiento del ciudadano en el complexus social. Un entramado imposible de conocer disociando sus partes, tal cual, en este momento de la indagación la EMC va en conjunción con el ejercicio de la ciudadanía y la antropoética. Es hacer en la práctica el cumplimiento del Artículo 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, la educación tendrá por objeto el *“pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos”*.

Rizoma. Transmetodología de la indagación

En esta indagación se *analizaron miradas transcomplejas de la diada: Educación Matemática Crítica – antropológica; como objetivo de la indagación*. De dichas miradas, emerge en escena por ejemplo, la Etnomatemática. En lo que sigue en este se clarifica el transparadigma, la transmetodología y transmétodo usado. Se observa 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 y un venir. Acá la organización no responde a ningún modelo estructural o generativo. 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*” (Delueze y Guattari, 2004, p.26).

Se usa por primera vez la división rizomática, en vez de capitular, en Rodríguez (2017). El rompimiento con la tradicionalidad modernista de las indagaciones denotadas en las estructuras tradicionalistas de las investigaciones cualitativas o cuantitativas o las denominadas mixtas. Delueze y Guattari (2004) han dedicado todo un nombre de rizoma al prólogo de su texto titulado: *Mil Mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*. El nombre de rizoma esta compaginado y en perfecta similitud con fractales.

Acá en la presente investigación, existió la posibilidad de conexiones entre cualesquiera dos puntos formando con ellas la totalidad de una meseta, se considera, de acuerdo con, se entiende a un “*meseta a toda multiplicidad conectable con otras por tallos subterráneos superficiales, a fin de formar y extender un rizoma*” (Delueze y Guattari, 2004, p. 26). Por ello, parecerá en algún momento que se regresa al inicio o se llega al fin de la indagación.

Del transparadigma de la indagación, la transcomplejidad, trans significa más allá, como teoría de la investigación; y como trans-método es 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.

La investigación se encuentra enmarcada en el proyecto de la transmodernidad, dejando de lado el debate cualitativo-cuantitativo-sociocritico y sin excluirlos va como un proceso complejo y transdisciplinario de construcción y reconstrucción del conocimiento de la Educación Matemática en el ciudadano en el mundo del cual ambos forman parte; luego de *analizar miradas transcomplejas de la diada Educación Matemática Crítica- y antropológica, como objetivo de investigación*. Para ello, se requieren de visiones transparadigmáticas distintas a las tradicionales, “*la adopción de una posición abierta, flexible, inacabada, no lineal, integral y multivariada frente a la realidad; con la complementación de lo cualitativo, lo cuantitativo y lo dialéctico en una interrelación sinérgica*”

multidimensional orientada a una meta-visión transparadigmática” (Guzmán y Cayula, 2005, p.146).

No son pocas las razones sustentadas en Enrique Dussel de como en la transmodernidad se encuentra el asidero necesario para la realización de dicha investigación; *“ese proyecto transmoderno será también fruto de un diálogo entre culturas”* (Dussel, 1992, p.162). Es aquí donde tiene sentido la diversidad cultural de la matemática en pleno; sin soslayarla; sin incisiones; pero cobrando preeminencia por lo nuestro autóctono, la etnomatemática de los grupos étnicos.

Así mismo, con este enfoque transcomplejo se articula, sin aculturar y aceptando la importancia de trascender el legado de la matemática sin soslayar su historia, filosofía, cotidianidad, cultura y así los saberes soterrados de dicha ciencia, la investigación transcompleja es *“un “plan de acción” y una manera de asumir el proceso investigativo desde una óptica sustentada en el principio de complementariedad para dar respuesta a los desafíos que se nos presentan en una época de constantes y profundas transformaciones”* (De Simonovis, 2009, p.3). Tal cual lo requieren los saberes patrimoniales matemáticos.

En el mismo orden de ideas, el transmétodo usado es la hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica, inédito en Rodríguez (2017) y empleando en artículos internacionales publicados en: Rodríguez (2018a), Rodríguez (2018b) y Rodríguez (2018c). La tarea de dicho transmétodo no es explicar lo exterior, es interpelar los territorios temáticos del conocimiento, la imaginación creadora, la actitud transvisionaria, la irreverencia frente a lo conocido, los modos de interrogar la realidad, la criticidad en el hermeneuta, la libertad de pensamiento entre otras.

En cuanto al carácter complejo de la hermenéutica anidada por la ecosofía, *“la hermenéutica ecosófica, una pragmática existencial cósmica, crítica cuyas interpretaciones siguen una lógica plural con sentido cultural y complejo, pero al mismo tiempo, comprometida con el destino del hombre y la tierra”* (Pupo, 2017, p.10). En ese sentido la transmodernidad en plena consideración respalda el carácter ecosófico de las investigaciones transcomplejas. Pupo (2014) habla del carácter ecosófico en la reflexión sobre nuestras costumbres, el cuidado de la tierra como el patrimonio natural más grande, también la relación ciencias y los saberes provenientes de la cultura; responsabilidades antropológicas del ciudadano ante la Educación Matemática Crítica.

Una hermenéutica ecosófica, siguiendo el carácter integrador, cultural y complejo que la caracteriza puede aportar mucho a la interpretación constructiva y transformadora de una moral, fundada en el bien común, la justicia, la libertad y la virtud del ser humano, *“la misión de la hermenéutica ecosófica, por estar comprometida con el destino de nuestro planeta y de la vida que la habita, (...), capaz de propiciar la comunicación y la comprensión de los seres humanos sobre nuevas bases cosmovisivas”* (Pupo, 2017, p.20). La hermenéutica ecosófica interpreta la conducta moral, sus ideas, principios y valores que norman o dan cauce al quehacer humano en sus mundos de las instituciones educativas, del mundo de la vida, del desempeño profesional, desde una perspectiva planetaria, sin perder los contextos socioculturales específicos. Nótese que esas excelencias de comportamiento del ciudadano las rige también la EMC.

De la hermenéutica en cuestión como transmétodo, su carácter diatópico consiste en *“elevar la conciencia de la incompletud a su máximo posible participando en el diálogo, como si se estuviera con un pie en una cultura y el otro en la restante. Aquí yace su carácter diatópico”* (Santos, 2002, p.70). Es así como desde este carácter se valoran los saberes soterrados de la matemática, por ejemplo en estudios de la Etnomatemática y donde quiera que se deban versar saberes científicos y saberes soterrados; la hermenéutica diatópica no sólo requiere, un *“tipo de conocimiento diferente, sino también un proceso diferente de creación de conocimiento. Requiere la creación de un saber colectivo y participativo basado en intercambios cognitivos y emotivos iguales, un conocimiento como emancipación, más que un conocimiento como regulación”* (Santos, 1998, p. 30).

Desde luego, en general para la realización de la indagación hermenéutica comprensiva, diatópica y ecosófica se pasan por niveles que están profundamente relacionados estos son: los planteados por Santos (2003) analítico, empírico y propositivo. De acuerdo con Santos (2003) en el primer momento se interpretará y teorizará el devenir de la problemática que se estudia, extrayendo las ideas fuerzas de las obras de los diferentes autores de la investigación y categorías intervinientes; más aun revisando la epistemología de dicha problemática. *El segundo momento: el empírico*, estará enfocado a interpretar la complejidad de las categorías y el devenir y de la epistemología de esta, en su modo de concebirse, y en especial de cómo se ha llevado a la práctica. El investigador realizará énfasis en el pensamiento de varios autores confrontando su pensamiento con el de los diferentes autores revisados. *El tercer momento* se encauzará a la prefiguración del objeto de estudio, para el fortalecimiento de este se desprende de los autores y va a buscar un discurso propio.

Rizoma. Las concepciones de la antropeítica en el ciudadano

La ciudadanía categoría clave en la investigación y conformación con la antropeítica tiene una profunda relación íntima y se vinculan con la función del sujeto político y el sujeto histórico de una sociedad. Morín (2002), hace reflexionar sobre la condición de ciudadano del ser humano, explicando que un ciudadano, en la mayoría de los casos, o es lo que se espera, ser solidario, responsable y arraigado a su patria, esto es lo que las autoras denomina la pertenencia a un lugar que le dio abrigo, donde nace y lucha, por esto, la educación debe contribuir a la autoformación de la persona en su condición humana, su vida y su ciudadanía. Se trata de un ser humano con una conciencia compleja más allá de la individualidad, con fines de entender la humanidad, es un ciudadano planetario, esta apuesta de la antropeítica se hace en medio de la incertidumbre.

Haciendo énfasis en la condición humana, se trata de un ciudadano, que con González (2017), va de un homo sapiens a un homo complexus, un ser humano demens, prosaico, delirante en un accionar que trascendiendo las disciplinas atiende la vida; la conciencia del buen vivir; de alegorías pasadas reduccionistas a ilusiones comunes de reconstrucciones, de ver las diferentes

facetas de ese homo complexus como interminables imbricadas, donde todos somos uno queriendo un mundo más humano.

Es urgente un ciudadano formado que reconozca la premura de una EMC desde la antropológica entre otras categorías, los problemas de la humanidad, tales como: el sol calienta demasiado, la tierra por la forma de vida a que ha sido sometida no responde a ello, varias especies vegetales desaparecen, con ello el bajo nivel de dióxido de carbono en el aire nos da una idea de los problemas a los que se enfrenta *Gaia*, la madre tierra, la naturaleza en la mitología griega; esos problemas deben ser tratados por la EMC. La irresponsabilidad del hombre y de políticas ambientales serias de los gobiernos en la práctica han llevado al desarrollo de una matemática occidental que deja de lado los problemas vitales de la tierra, de sus congéneres, de las responsabilidades del ciudadano; de la vida en general.

De la misma manera, la antropológica viene entonces en esa con-formación del ciudadano, Rodríguez (2013) afirma que esta significa un ser humano ético que acciona como sujeto, que no puede serlo sino cumple como ciudadano del mundo; es decir un individuo con obligaciones morales para con él, sus semejantes y la naturaleza. Y esta con-formación, desde luego, se debe dar desde la educación. Pero para educar en la antropológica hay que revisar las estructuras organizativas y conformativas de las instituciones educativas, los programas, la intencionalidad y la formación de sus docentes en Educación Matemática Crítica; y en general todo docente debe estar lleno de tal excelencia.

Por ello, es necesario activar los elementos del pensamiento humano para estimular, formar y potenciar para lograr una EMC en conocimientos útiles, flexibles y susceptibles de ser transformadas acorde que aprende a aprender, toda verdad existe dentro de condiciones y "límites de existencia dados. Puede ser totalmente verdadera dentro de esas condiciones y límites, pero muere fuera de esas condiciones y límites. Las verdades no biodegradables son ilusorias y mentirosas en su pretensión de trascender las condiciones mortales existentes" (Morín, 1997, p. 208). Misión de la EMC, entre otras.

Rizoma propositivo. Miradas transcomplejas en la diada Educación Matemática Crítica – antropológica

Las indagaciones en EMC es de data reciente en este lado del mundo, "*en los últimos años ha habido un interés creciente por entender el funcionamiento de la Educación Matemática en los distintos países y su implicación en procesos de in(ex)clusión de diferentes tipos de población*" (Valero, Andrade y Montecino, 2015, p.13). Desde luego, todo ello ha influido en los estudios de Educación Matemática y el género, etnicidad, lenguaje, religión, entre otros. Más aún, incide en la democratización de la matemática, la ciencia legado de la humanidad para todos.

Cobra preeminencia entonces, según los autores anteriores, y de acuerdo con la visión transparadigmática inmiscuirnos con la EMC desde la antropológica como ejercicio de la ciudadanía; ya que no es suficiente generar una comprensión

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

Para entrar en el juego transparadigmático de todas estas categorías es urgente ir a derribar los pisos paradigmáticos que han encerrado la matemática en el aula a su deconstrucción; es andar a la configuración transepistemológica de la investigación como lo es la transcomplejidad. Esta es conjunción de la complejidad y transdisciplinariedad; por su lado, la teoría de la complejidad en las concepciones constitutivas de la investigación, es una cercanía a una nueva forma de mirada de la vida, un transparadigma que no se permite el reduccionismo, Morín (1999) propugna la complejidad como una postura que se promueve día a día como categoría que es tomada como válida en la creación del conocimiento matemático.

Mientras que, la transdisciplinariedad, la matemática es una ciencia profundamente transdisciplinar, recorre todo el espectro dentro y a través de las y va más allá de toda disciplina; no margina disciplina alguna. Su intención es la perspicacia del mundo actual, su premisa y finalidad es la unidad del conocimiento; es desde ese punto de vista que pudiéramos ver el patrimonio cultural matemático como un ente promovido por la Educación Matemática, que se relaciona con todas las disciplinas del saber. No es una mirada la transdisciplinariedad, es la vía para poner en práctica la complejizada Educación Matemática.

Por otro lado, no lejos de la Educación Matemática Crítica, la Etnomatemática permite revocar la ética caducada en la Educación Matemática, en sus docentes, se requiere entonces un verdadero ejercicio antropológico del ciudadano; que es la antítesis de la ética tradicional, que según Morín (1999) no es más que la ética propia del ser humano, ya que esta abarca un estilo y dinamismo más real y que se adopta más a la verdadera identidad del ser humano en sociedad. Esta nueva definición argamasa al individuo, a la sociedad y a la especie, y es el pilar de donde emergen la conciencia y el espíritu propiamente humano. Desde luego, es esencia considerar tal cual Valero (2014) cómo las matemáticas y su educación en la sociedad son parte de los efectos de poder.

Interviene así, en la antropolítica la conformación antropolítica y sociopolítica del ciudadano desde la Educación Matemática, también *“debe obedecer normas. Las normas no son prescripciones moralizantes sino reglas de conducta que derivan de la confrontación con los principios, las finalidades, las ideas fuerza con los estados de hecho, las lógicas dominantes, las tendencias evolutivas en curso”* (Morín, 1993, p.169). Desde este sentido, la política tiene pleno sentido en la EMC pues la crítica en la *“Educación Matemática que llama a entenderla como política nos invita a tener una actitud intelectual de duda frente al por qué y cómo aquello que todo educador matemático adora —las matemáticas— pueden ser un arma de doble filo”* (Valero, Andrade y Montecino, 2015, p.18).

Por ello, en la Educación Matemática la antropolítica es sustentada como responsabilidad y compromiso de los actores del proceso educativo que define el ser humano como ciudadano de su sociedad y de la especie humana; en la triada moriniana: individuo-sociedad- y especie en donde la recursividad de los hechos

busca elevar el bienestar de la sociedad. Es allí donde la complejidad de los acontecimientos promueve enarbolar valores que vayan en beneficio de todos; dejando atrás la vieja concepción castradora de la enseñanza de la matemática.

Por otro lado, la Educación Matemática Crítica desde categorías como la liberación es analizada por Paulo Freire, en su educación liberadora, la bancaria. La concepción bancaria de la educación pues esta *“es el acto de depositar, de transferir, de transmitir valores y conocimientos, no se verifica, ni puede verificarse esta superación”* (Freire, 1972, p.77). Aboga por una educación problematizadora y liberadora en la que la misma es un acto cognoscente el cual mediatiza a los sujetos cognoscentes: educandos y docentes; de la misma manera que es función de la EMC. Desde dicho pedagogo brasileiro, el diálogo es primordial, pues desde el los actores del proceso educativo se adecuan del mundo, de la realidad en la cual viven, para actuar sobre ella y transformarla y humanizarla, desarrollando una conciencia crítica, antropológica y de responsabilidad social.

Es así como, existe la necesidad de darse una negociación entre profesores, profesoras y alumnos y alumnas en relación con los contenidos y el currículo objetos del acto cognoscente al afirmar que *“no hay educación sin enseñanza, sistemática o no, de algún contenido. Quien enseña, enseña algo – contenido- a alguien –alumno”* (Freire, 1999, p.105).

La Educación Matemática Crítica considera el desarrollo de la alfabetización matemática como una aptitud en consonancia con la alfabetización desde Paulo Freire; *“esta alfabetización matemática no solo se refiere a unas destrezas matemáticas, sino también a la competencia para interpretar y actuar en una situación social y política que ha sido estructurada por las matemáticas. (...) que sustente la democracia”* (Skovsmose, 2012, p.110)

La Educación Matemática Crítica reafirma la realidad, no hecha visible hasta ahora, de que las matemáticas no son simplemente una materia que debe enseñarse y aprenderse; sino un legado que llevar a la vida de los ciudadanos; una manera de desmitificar las falsas creencias y actitudes hacia la ciencia patrimonio de la humanidad; con una gran carga de aporte al desarrollo de la humanidad.

Por otro lado, la liberación en la EMC tiene una relación con la democratización, desde Skovsmose y Valero (2001) se proponen, para discutir la relación entre Educación Matemática y democracia, el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas persigue propósitos democráticos, tanto las matemáticas como la Educación Matemática están fuertemente asociadas con la creación de estructuras de riesgo en nuestra sociedad tecnológica actual, y con el mantenimiento de filtros de acceso social.

Todos los estudiantes tienen derecho a la educación; deberían tener la posibilidad de aprender matemáticas, disfrutándola amándola en cada una de sus creaciones, reconociéndola en la naturaleza, el cuerpo humano, en la vida profundamente fractalica; recreándola en sus mentes. Se trata, del acceso democrático, que se refiere a la posibilidad real de proporcionar matemáticas para todos; Skovsmose y Valero (2008). Una Educación Matemática que favorezca la consolidación de *“las relaciones sociales democráticas. (...) una visión crítica de la*

conexión entre la educación matemática y la democracia sitúa la noción de democracia en la esfera de las interacciones sociales cotidianas y la redefine como una acción política abierta” (Skovsmose y Valero, 2012b, p.34.

En particular, en Venezuela, tratándose de democratización de la Educación Matemática es importante considerar en particular que muchos contenidos matemáticos de nuestra cultura han sido desvalorizadas destruidas u olvidadas desde el momento de la invasión Europea a nuestro continente, con la destrucción de muchos de nuestros patrimonios y *“el desarrollo matemático de los pueblos indígenas fue influenciado y en algunos casos destruido por el proceso de colonización” (Díaz, 2002, p.5).*

Desde luego, los saberes matemáticos muchos de ellos se han perdido y otros han sido soterrados en tal proceso colonizado. Y con ello, se ha impuesto en el aula de clase una enseñanza de saberes matemáticos científicos, modernistas olvidando con ello los saberes de los grupos sociales, la Etnomatemática. De acuerdo con el creador de esta, puede ser entendida como el arte o la técnica, *techné*, de explicar, entender la realidad, *matema*, *“en un contexto cultural, etno. El autor aclara que considera etno se refiere a grupos culturales identificables, como por ejemplo, sociedades nacionales – tribus, grupos sindicalistas y profesionales, (...) memoria cultural, códigos, símbolos y hasta maneras específicas de razonar e inferir” (D’Ambrosio, 1990, p.17).*

La Etnomatemática, no aborda exclusivamente problemas *“relacionados con la enseñanza de las matemáticas escolares. Por lo tanto la Etnomatemática como campo de investigación puede contribuir a valorar y fortalecer el patrimonio sociocultural de los pueblos, comunidades y grupos socioculturales mediante el estudio de sus prácticas” (Peña, Tamayo y Parra, 2015, p.138).*

Se trata en ésta investigación desde la Educación Matemática Crítica de salvaguardar del patrimonio cultural de los saberes matemáticos con la Etnomatemática. Es ir a los grupos étnicos a sus procesos dialógicos y constructivos de sus instrumentales con alto contenido matemático y con ello promover la historia del país, de la matemática, en nuestro país. Para ello acudiremos a espacios de la transmodernidad; donde las visiones transcomplejas tienen plena cabida. Esta puede ser una temática a explorar profundamente fuera de esta investigación: recuperar el patrimonio histórico desde el patrimonio matemático y viceversa.

Por otro lado, en la transmodernidad se va a la liberación onto-epistemológica eucentrista que tiene actualmente serios rezagos de la modernidad y postmodernidad. De aquí que ubicarse en la transmodernidad como civilización que se adopta en paso a la descolonización es de justicia urgente; *“afirmamos que la Transmodernidad es un nuevo proyecto de liberación de las víctimas de la Modernidad, y el desarrollo de su potencialidad alternativas, la “otra-cara” oculta y negada” (Dussel, 1992; p.162).* Y el patrimonio cultural de los saberes matemáticos con sus concepciones son víctimas de la modernidad.

En cuanto a la concepción considerada de la transepistemología, más allá de la epistemología, el desarrollo de una Educación Matemática otra transgeneracional, significa un replanteamiento de la cosmovisión antropocéntrica,

sociocentrista, matematicista, economicista e incluso biologicista y ecocentrista para dar paso a una transepistemología (más allá del conocimiento tradicional) que, sin desconocer los aportes de la epistemología clásica, de la matemática y la educación, asuma la tesis de revalorizar los saberes patrimoniales culturales matemáticos, cosmovisiones y usos prácticos de las distintas civilizaciones y pueblos. Una transepistemología de la Educación Matemática que también recoja los aportes de los saberes científicos, superando la versión unidisciplinaria de la matemática en el aula, sin rehuir de las disciplinas especializadas.

Una nueva transepistemología de la Educación Matemática considerando la investigación transcompleja implica variantes complejizadas como lo humano, tecnológico, económico, político, ético, cotidiano, filosófico, estético, afectividad, creatividad, lo normativo, la costumbre, intuición; y espiritualidad y de acuerdo con Schavino y Villegas (2010) los siete (7) principios de la investigación transcompleja; es decir principios de: complementariedad, epistemológico, de sinergia relacional, consenso, integralidad, reflexividad y universalidad tiene entonces implicaciones importantes en los saberes patrimoniales matemáticos ricos en esencialidades perdidas de la matemática tradicional impuesta en el aula.

Se trata de crear un abanico conceptual y epistemológico capaz de asumir la realidad en su complejidad y diversidad; es el transparadigma transcomplejo en pleno construyendo la diada: Educación Matemática Crítica – antropeítica; que regula el proceso liberador de la enseñanza de la matemática e intente disminuir las creencias y actitudes hacia la matemáticas, hacia su proceso de enseñanza y a los estudiantes y las creencias que estos tienen sobre el docente de matemáticas y la liberación de los opresores.

Por otro lado, atender a la Educación Matemática Liberadora, es ir a otras posibilidades y reconocimientos de las matemáticas y sus saberes soterrados en la cotidianidad, cultura, en el hábitat popular, en la ciudad, pero también desde la transversalidad y transdisciplinariedad de los contenidos matemáticos, nos convoca a dejar el ejercicio soslayador de las matemáticas mal llamadas occidentales; *“especialmente con relación a las de los aborígenes o de los afroamericanos o de otras personas no europeas, y también con respecto a los trabajadores oprimidos y a las clases marginadas, (...), en otras palabras al dominador”* (D’Ambrosio, 1996, p.113).

Aunando profundamente, la Etnomatemática cobra vida en el mismo origen del aborígen, sus formas de vida, sus creencias, su entorno social y cotidianidad; entonces cuando el docente asuma que la matemática es una ciencia humana, social, cultural y que tiene sentido es en la propia vida de quienes la aprenden, sentirá el gusto de enseñar matemáticas y ser testigo de los triunfos alcanzados por sus estudiantes pues ellos le verán sentido en sus vidas. Esta realidad respeta la cultura de los grupos aborígenes y le da sentido a la Educación Intercultural Bilingüe (EIB). Es el verdadero sentido de lo que significa interculturalidad en la indagación de los contenidos matemáticos en el aula.

Todas estas ideas las reafirma Fuentes (2014) cuando dice que la Etnomatemática toma partido en esta lucha valorando los conocimientos ancestrales, pues pretende estudiar, comprender las prácticas y conocimientos

considerados extraescolares de diferentes grupos culturales, busca hacer visibles y válidos los conocimientos que no pertenecen a la lógica occidental y las instituciones escolares, hacen un llamado a presentar la construcción social del conocimiento matemático y los aportes que han hecho diferentes pueblos a través de la historia. Estas características tienen diferentes implicaciones, como la presentación del conocimiento matemático como una construcción cultural, variable de acuerdo a las necesidades y cosmovisiones de las diferentes comunidades.

La inclusión de la Etnomatemática en los programas escolares de los aborígenes en especial, para D'ambrosio (2002) en primer lugar, cumple con desmitificar una forma de conocimiento matemático como definitivo, permanente, absoluto y neutral, impresión dada por la enseñanza de las matemáticas tradicionales, la cual está arraigada a creencias raciales, políticas, ideológicas y religiosas; pero que ahora está íntimamente relacionada con las prácticas culturales de los grupos étnicos.

De acuerdo con lo anterior, en segundo lugar, ilustrar los logros intelectuales de diversas culturas, pueblos, aborígenes, sus historias, es decir, la comprensión de que las personas en todas épocas de la historia han desarrollado ideas matemáticas para resolver los problemas de su diario vivir; esta idea descolonizada de la matemática en los aborígenes es esencial elemento que se puede relacionar con la propuesta de Freire (1997) quien presenta una educación mediada por el respeto a la cultura popular, las formas en la que las personas producen significados, comprenden el mundo, viven sus cotidianidades.

Al respecto, los orígenes de la matemática se dan desde la cotidianidad del ser humano como cuestión de supervivencia, surgen desde la aparición del hombre en la tierra como sujeto pensante, mas, en sus propias palabras afirma que la cotidianidad es una categoría de la educación, es un principio del aprendizaje que marca el quehacer del hogar, es el respeto por la persona, su singularidad, su historia, su comunidad, diversidad, crianza; respetando la interrelación entre todos los *“seres, la esperanza y el amor marcan el contexto de la educación, en todos estos valores de vida es menester también incluir la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas, haciendo que ésta forme parte de la formación integral del individuo”* (Rodríguez, 2010b, p.117).

Por esta razón, es que se involucra al individuo, sus creencias, cultura, pensamiento, intereses y cotidianidad en el diseño de vías investigativas desde una perspectiva desde la Etnomatemática en los grupos aborígenes. La cotidianidad forma parte del desarrollo del ser humano desde que nace, hasta que muere, aun cuando carezca de carácter científico, es fundamental considerarla en la educación la cotidianidad de estudiar todos los días, haciendo cotidiano las responsabilidades que debe tomar el estudiante en cada actividad del aula. Rodríguez (2010b) afirma que no debe existir un proceso de enseñanza-aprendizaje que no tome en cuenta la cotidianidad, por lo que no existe una vida humana que no tenga su origen en la cotidianidad, cultura entre otras.

Por otro lado, de acuerdo con Vygotsky (1978) la teoría que se basa en el aprendizaje sociocultural de cada individuo y, por lo tanto, en el medio donde se

desarrolla, interesándose a su vez por el análisis de la conciencia, dice que el ser humano aprende teniendo en cuenta un mediador, una persona con mayor experiencia para poder orientarlo, creando el término de zona de desarrollo próximo, entendiendo a esta como la distancia entre las actividades que el discente realiza sólo y las que puede realizar bajo la ayuda de sus congéneres.

Así mismo, se conoce que ha tenido mucho auge en la enseñanza de las matemáticas, donde se han realizado diversas investigaciones que sostienen que las mismas deben ser llevadas al aula tomando en cuenta la cultura que rodea al estudiante, sus costumbres e intereses para una mejor comprensión y a su vez puedan ser de utilidad en la vida del estudiante.

Por otro lado, la Etnomatemática no sustituye el término de matemática académica, diciendo que *“desde el punto de vista utilitario, que no puede ser ignorado como una meta muy importante de la escuela, es un gran equivoco pensar que la Etnomatemática puede sustituir una buena Matemática académica”* (D’Ambrosio, 2008, p.43). En la modernidad, la Etnomatemática tendría utilidad limitada, igualmente la matemática académica; pero en la transmodernidad los saberes soterrados de la matemática (los cotidianos, culturales, étnicos, de la calle, la ciudad, entre otros) cobran utilidad ilimitada, al igual que la Educación Matemática Crítica. Recobrando con ello, lo que en la tradicionalidad era falta de interés, obsoleto e inútil y que desgraciadamente, domina los currículos actuales; situación que también describe Rodríguez (2010a).

La Etnomatemática, según Domite (2004) tiene como función hacer emerger modos de razonar, medir, contar, establecer conclusiones y procurar entender la incidencia de la cultura en cuanto al desenvolvimiento de los individuos y la potenciación de cuestiones correspondientes a su aprendizaje; cuestión que perfectamente se puede lograr en los grupos étnicos, por ejemplo. Develando que la enseñanza de la matemática puede asumirse a través de situaciones reales, para encontrar mayor satisfacción en los estudiantes, puesto que los saberes matemáticos no se escapan de la metodología tradicional descrita anteriormente, que se limita a la explicación abstracta y técnica de los contenidos teóricos y prácticos, sin una didáctica motivadora que permita enamorar al discente con los temas, los cuales, tienen gran importancia en su vida y cultura.

Además, estas estrategias nombradas anteriormente servirán de gran aporte a la Educación Media General de Venezuela, en particular debido a la incorporación de los medios de enseñanza conocidos como percepciones directas, útiles para lograr una mejor enseñanza en las aulas de clases. Abriendo espacios para que los discentes puedan crear nuevos aprendizajes desde sus propias experiencias y ubicarlos en el contexto social donde se desenvuelven, los mismos tienen gran pertinencia con los propósitos de la Etnomatemática, ya que esta busca incorporar materiales, utensilios, dibujos, elementos cotidianos del entorno donde se desenvuelve el estudiante. González (1986) considera que los medios de enseñanza son de objetivación del trabajo, que están vinculados a los objetos materiales, sirven de apoyo al proceso de enseñanza y contribuyen decisivamente al logro de sus objetivos.

Aceptando que la Etnomatemática es una teoría socio antropológica que se basa en entender la matemática como una construcción social que permite ver el desarrollo del conocimiento matemático que se encuentra en diferentes comunidades aborígenes a través de su propia práctica cotidiana. Es decir, que existe una gran relación compleja y transdisciplinar entre la Etnomatemática, la Educación Matemática Crítica y la Educación Matemática.

Rizoma final a modo de desenlaces y primicias

La Educación Matemática Crítica, de acuerdo con la noción de antropológica en Rodríguez y Caraballo (2017), tendría la finalidad de la formación de un ciudadano en su cultura, dignidad y su valor; motivar a los individuos, fortalecer sus capacidades, promocionar su potencial intelectual, físico y emocional y desarrollar integralmente, el enorme potencial que cada individuo encierra. Este ciudadano debe ser un ciudadano del mundo, aquel donde sus necesidades no están por encima de las del otro. Es la Educación Matemática Crítica en la conformación de la ciudadanía-antropológica.

En el mismo orden de ideas, la antropológica, puede ser esclarecida por la antropología compleja y definirse, el “*modo ético de asumir el destino humano*” (Morín, 2006, p.159); una de las misiones que debe tener la Educación Matemática Crítica. Morín (2006) y López (2015) afirman que se tiene que asumir el modo ético de la Educación Matemática Crítica; lo que se muestra en las diferentes vertientes; asumir la dialógica egocéntrica-altruista del individuo-sujeto que privilegia la generación o producción de conocimiento, que desplaza lo memorístico repetitivo impuesto, desde una visión inacabada por construirse que incluya al sujeto que interacciona con ella de acuerdo con sus experiencias y promoviendo la transformación de la realidad.

De allí, la Educación Matemática Crítica debe asumir la indisolubilidad y la superación mutua de *sapiens/demens*; esto es, la esencia del ser humano; bajo esa aceptación de bondad o maldad absoluta debe ir a explorar las mejores cualidades del ser humano, por ello, la antropológica como responsabilidad ante los cambios y la formación del ser humano no debe estar de espaldas a la esencia misma inhumana de lo humano.

Por otro lado, asumir la relación dialógica entre nuestra razón y nuestros mitos, nuestra razón y nuestras pasiones es tarea de la Educación Matemática Crítica; porque la educación está plagada del desconocimiento de lo que es el ser humano y bajo ello, debe convivir y educar sabiamente; así como civilizar nuestra relación con las ideas maestras. La Educación Matemática Crítica debe hacer posible la realización plena del sujeto, en cuanto a vivir tanto cuanto sea posible. Reconocer en el otro, al mismo tiempo, la diferencia y la identidad es claramente, una educación verdaderamente democrática, inclusiva y antropológica.

En este sentido, aceptar la criticidad y que la Educación Matemática Crítica sea inclusiva significa, mantener contra viento y marea la consciencia que nos permite simultáneamente, la autocrítica, la crítica y la comprensión como medio

para el cambio y la evolución humana hacia un ser con conciencia plena ecosófica y antropológica.

Por otro lado, practicar en sí la dialógica de los dos sexos del espíritu animus/anima en la Educación Matemática Crítica; se trata de la conciencia de que el ánimo desea reconciliar y unir; el animus trata de discernir y discriminar. Por ello, en la formación antropológica se debe educar para armonizar la relación *animus/anima*. Así mismo, la Educación Matemática Crítica debe ligar a nuestro espíritu los secretos de la infancia; esto es la curiosidad, sorpresa, los secretos de la adolescencia, juegos, cotidianidad, aspiración a otra vida, los secretos de la madurez responsabilidad, los secretos de la vejez, experiencia y serenidad. Si no se seguirá perpetuando la destrucción de la creatividad, y la espontaneidad y la esencia más bella de los seres humanos; aunado a la creación de la ciencia bella legado de la humanidad en el aula: la matemática.

Es así como, vivir, pensar, hacer conforme a la máxima de Morín (2006), lo que no se regenera, degenera; esto es la Educación Matemática Crítica debe entender que en el cambio y transformación está en la elevación de las personas; así mismo, debe hacerse con la con-formación de los docentes. Finalmente la antropológica no tiene recetas, y que en el camino responsable, del respeto, el reconocimiento de la diversidad y formas de aprendizaje, libertad, democratización está la clave para una Educación Matemática Crítica que salvaguarde la ética humana perdida y execrada en la tradicionalidad.

Para culminar, se han analizado miradas transcomplejas de la diada: Educación Matemática Crítica – antropológica; como objetivo de la indagación. De dichas miradas emerge en escena, por ejemplo, la Etnomatemática y la Educación Matemática Liberadora.

Así desde la esencia de transmétodo, se puede concluir sobre el objeto de estudio que: i) solo es posible su cabal uso fuera de los paradigmas, bajo el transparadigma transcomplejo y en un espacio transmodernista; se refiere a las miradas transcomplejas de la diada: Educación Matemática Crítica – antropológica ; en que van sin ataduras y en el rescate de lo olvidado lo diatópico y ecosofico; ii) el cierre en esta indagación es una apertura a continuar en el andar investigativo del objeto de estudio; por ello se han analizado solo algunas miradas, no todas; iii) el investigador en su carácter transcomplejo sale de las ataduras autoritarias de los investigadores, para ejercer el poder de un conocimiento matemático inacabado, donde esté presente dicho objeto de estudio; iv) la transmodernidad en especial, como proyecto de realización del objeto de estudio va fuera de epistemes de la modernidad, los reconstruye y va a un transespisteme nunca definitivo; más allá de los conocimientos tradicionales y v) la línea de investigación donde se ubica el objeto de estudio se titula: *educación-transespistemologías transcomplejas*.

Referencias

D' Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática*. São Paulo: PSP: Editora Ática.

- D' Ambrosio, U. (1996). *Globalização e Multiculturalismo*. São Paulo : Blumenau: FURB.
- D'Ambrosio, U. (2002). *Etnomatemática: Elo Entre As Tradições e a Modernidade*. São Paulo: Belo Horizonte: Autêntica.
- D'Ambrosio, U. (2008). *Etnomatemática. Eslabón entre las tradiciones y la modernidad*. México: Limusa.
- De Simonovis, L. (2009). *El pensamiento de Edgar Morín y sus aportes a la investigación transcompleja*. Turmero: UBA
- Deleuze, G. & Guattari, F. (1980). *Capitalisme et Schizophrénie*. Minuit: Mille Plateaux.
- Díaz, P. (2002). La Enseñanza de la Matemática de los pueblos indígenas de América Latina en el marco de la Globalización y el Capital Humano. *Revista digital Matemáticas, Educación e Internet*, 3 (2), 1-11.
- Domite, M. (2004). Da compreensão sobre formação de professores e professoras numa perspectiva Etnomatemática. En: Knijnik, G; Wanderer, F; Oliveira, C. (Org.) *Etnomatemática: currículo e formação de professores*. EDUNISC: Santa Cruz do Sul. pp. 419-431.
- 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. (1993). 1492: *El encubrimiento del otro. Hacia el origen del mito de la modernidad*. Quito: Abya-Yala.
- Foucault, M. (1986). "Por qué estudiar el poder: la cuestión del sujeto". En: AA.VV., *Materiales de sociología crítica*. Madrid: Ediciones La Piqueta.
- Freire, P. (1972). *Pedagogy of the oppressed*. New York: NY: Herder & Herder.
- Freire, P. (1997). *La educación en la Ciudad*. México: Siglo XXI Editores.
- Freire, P. (1999). Education and community involvement. En M. Castells, R. Flecha, P. Freire, H. Giroux, D. Macedo y P. Willis. *Critical education in the new information age* (pp. 83-92). Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers Inc.
- Fuentes, C. (2014). Descolonizando la escuela: ¿Es Posible Llevar la Etnomatemática al aula? *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 222-244.
- González, J. (2017). La condición humana como un saber necesario para pensar en un Homo complexus. *Revista CON-CIENCIA*, 1(5), 77-85.
- González, V. (1986). *Teoría y práctica de los medios de enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Guzmán, J. & Cayula, A. (2005). Ontología emergente para el posicionamiento del sujeto ante la naturaleza de una realidad desde la perspectiva transcompleja. *EIKASA. Revista de Filosofía*, 3,155-158.
- López, J. (2015). Socioética y antropeética profesional para una Educación Universitaria contra la desigualdad. *EDETANIA*, 47, pp.17-38.
- Morín, E. (1993). *El Método I: La naturaleza de la naturaleza*. Madrid: Cátedra.

- Morín, E. (1997). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Morín, E. (1999). La ética del género humano. En E. Morín, Los siete saberes necesarios para la educación del futuro (pág. 79-88). Francia: UNESCO.
- Morín, E. (2002). *La Cabeza bien puesta*. Buenos Aires. Ediciones Nueva Visión.
- Morín, E. (2006). *El método VI. Ética*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Peña, P., Tamayo, C. & Parra, O. (2015). Una visión Latinoamericana de la Etnomatemática: tensiones y desafíos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 18 (2): 137-150.
- Pupo, R. (2014). La educación, crisis paradigmática y sus mediaciones. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 17, 101-119.
- Pupo, R. (2017). *La cultura y su aprehensión ecosófica. Una visión ecosófica de la cultura*. Alemania: Editorial Académica Española.
- Quijano, A. (1989). “ Colonialidad y modernidad/racionalidad ” . En Los conquistados. 1492 y la población indígena de las Américas. Quito: Tercer Mundo - Libri Mundi editores.
- Rodríguez, M. & Caraballo, M. (2017). Educación – ciudadanía – complejidad en la antropológica del complexus social. *Praxis Educativa ReDIE*, 17, 91-109.
- Rodríguez, M. & Guerra, S. (2016). Popol Vuh patrimonio cultural: Serendipiando con sus dinámicas sociales desde la complejidad. *Praxis Educativa ReDIE*, 15, 31-52.
- Rodríguez, M. & 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. (2010a). El papel de la escuela y el docente en el contexto de los cambios devenidos de la praxis del binomio matemática-cotidianidad. *Revista UNION*, 21, 113-125.
- Rodríguez, M. (2010b). Matemática, cotidianidad y pedagogía integral: elementos epistemológicos en la relación ciencia-vida, en el clima cultural del presente. Doctorado en Innovaciones Educativas. Caracas: Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada.
- Rodríguez, M. (2013). La Educación Matemática en la con-formación del ciudadano. *Telos*, 15(2), 215 – 230.
- Rodríguez, M. (2015a). El síndrome de la globalización cultural: omnipresente, ambivalente, incierto e incognoscible. ¿Cómo afecta el patrimonio cultural? *Revista Visión Educativa IUNAES*, 9 (20), 72-85.
- Rodríguez, M. (2015b). La diversidad cultural: una riqueza vital para el patrimonio cultural, en la utopía de ser conservada y valorada. *Praxis Educativa ReDIE*, 13, 87-87.
- Rodríguez, M. (2016). La conservación de la cultura autóctona como un proceso descolonizado para Latinoamérica y el Caribe. *Praxis Investigativa ReDIE*, 8(14), 8-19.

- Rodríguez, M. (2017a). La transcomplejidad como transparadigma en las concepciones del patrimonio cultural del Abya Yala. *Revista Visión Educativa IUNAES*, 11, 108-119.
- Rodríguez, M. (2017b). Deconstrucción de la gestión del patrimonio cultural en la modernidad: Su gestión transcompleja en la transmodernidad. *Revista Digital de Gestión Cultural*, 12, 4-17.
- Rodríguez, M. (2017c). Fundamentos epistemológicos de la relación patrimonio cultural, identidad y ciudadanía: hacia una educación patrimonial transcompleja en la ciudad. Tesis de Grado de Doctoral Inédita en Patrimonio Cultural. Aprobada con Mención Publicación. Universidad Latinoamericana y el Caribe, Venezuela.
- Rodríguez, M. (2018). La Etnomatemática como mediadora en los procesos de la reconstrucción de la historia de Venezuela y la recuperación de su patrimonio matemático. Informe de la Investigación de Año Sabático 2016-2017. Universidad de Oriente.
- Ruiz, C. (2008). La Universidad venezolana en una época de transición. Recuperado de: <http://www.ucla.edu.ve/dac/investigaci%F3n/compendium7/EpocadeTransicion.htm>
- Santos, B. (1998). *Por una concepción multicultural de los derechos humanos*. México: Universidad nacional Autónoma de México.
- Santos, 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*. Madrid: Editorial Desclée De Brouwer, S.A.
- Schavino, N. y Villegas C. (2010). De la teoría a la praxis en el enfoque integrador transcomplejo. Proco. Del Congreso Iberoamericano de Educación Metas 2021. Recuperado de: http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/EIC/R0721_Schavino.pdf
- Skovsmose, O. & Valero, P. (2001). Breaking Political Neutrality. The Critical Engagement of Mathematics Education with Democracy. In B. Atweh; H. Forgasz & B. Nebres (Eds.), *Socio-cultural aspects of mathematics education: An international research perspective* (pp.37-56) Mahwah, NJ : Lawrence Erlbaum Associate.
- Skovsmose, O. & Valero, P. (2008). Democratic access to powerful mathematical ideas. En L. D. English (Ed.). *Handbook of international research in mathematics education. Directions for the 21st century* (segunda edición, pp. 415-438). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Skovsmose, O. & Valero, P. (2012a). Rompimiento de la neutralidad política: el compromiso crítico de la Educación Matemática con la democracia. En Valero, Paola; Skovsmose, Ole (Eds.), *Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas* (pp. 1-23). Bogotá: una empresa docente.

- Skovsmose, O. & Valero, P. (2012b). Acceso democrático a ideas matemáticas poderosas. En Valero, Paola; Skovsmose, Ole (Eds.), Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas (pp. 25-62). Bogotá: una empresa docente.
- Skovsmose, O. (1999). *Hacia una filosofía de la Educación Matemática Crítica*. Bogotá: Una empresa docente. Universidad de los Andes.
- Skovsmose, O. (2012). Escenarios de investigación. En: Educación Matemática crítica. Una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas Paola Valero y Ole Skovsmose, compiladores. Pp. 109-130. Bogotá: Universidad de los Andes, Centro de Investigación y Formación en Educación; Ediciones Uniandes.
- Valero, P. (2014). Political Perspectives in Mathematics Education. In S. Lerman (Ed.), *Encyclopedia of Mathematics Education* (pp. 484-487). Dordrecht, Netherlands: Springer Netherlands.