

El sistema de numeración maya en hermenéusis comprensiva, ecosófica y diatópica

Resumen: Se analiza el sistema de numeración maya en hermenéusis comprensiva, ecosófica y diatópica, un transmétodo decolonial planetario-complejo. Para ello, recobramos el patrimonio matemático desde el histórico, su cultura, religión, misticismo. Desmitificando el encubrimiento de tan valiosos aportes matemáticos, considerados con el nivel más alto de abstracción. La hermenéusis ecosófica y diatópica del sistema numérico maya va a concordar *topoi* al estilo Heracliano de alto nivel como: abstracción concreción; cotidianidad-matemática, matemática-cultura; entre otros. En los momentos: analítico-empírico, propositivo del transmétodo llegamos a mostrar la excelstitud maya. En las conclusiones inconclusas vemos que en el sistema maya es posicional con alta valía mística; el cero maya un elemento de esencial valor que indica la llenura y no la carencia con diversas representaciones. Ejemplos de conversiones sistemas maya y posicional ilustran la pesquisa. Mostramos la ejemplar ciudadanía planetaria encubierta de los mayas y su aporte.

Palabras clave: Sistema de Numeración. Civilización Maya. Hermenéusis. Ecosofía. Diatópía.

The Mayan number system in comprehensive, ecosophical and diatopic hermeneusis

Abstract: The Mayan number system is analyzed in comprehensive, ecosophical and diatopic hermeneusis, a planetary-complex decolonial transmethod. To do this, we recover the mathematical heritage from the historical, its culture, religion, mysticism. Demystifying the cover-up of such valuable mathematical contributions, considered at the highest level of abstraction. The ecosophical and diatopic hermeneusis of the Mayan numerical system will agree *topoi* to the high-level Heraclian style as: abstraction concretion; everyday life-mathematics, mathematics-culture; among others. In the moments: analytical-empirical, propositional of the transmethod we show the Mayan excellency. In the unfinished conclusions we see that in the Mayan system it is positional with high mystical value; The Mayan zero is an element of essential value that indicates fullness and not lack with various representations. Examples of Mayan and positional system conversions illustrate the research. We show the exemplary covert planetary citizenship of the Mayans and their contribution.

Keywords: Numbering System. Mayan Civilization. Hermeneusis. Ecosophy. Diatopia.

O sistema numérico maia na hermenêuse abrangente, ecosófica e diatópica

Resumo: O sistema numérico maia é analisado na hermenêuse abrangente, ecosófica e diatópica, um transmétodo decolonial complexo planetário. Para isso, recuperamos a herança matemática do histórico, sua cultura, religião, misticismo. Desmistificando o encobrimento de tão valiosas contribuições matemáticas, consideradas no mais alto nível de abstração. A hermenêuse ecosófica e diatópica do sistema numérico maia concordará com *topoi* ao estilo heracliiano de alto nível como: concreção da abstração; vida cotidiana-matemática, matemática-cultura; entre outros. Nos momentos: analítico-empírico, propositivo do transmétodo mostramos a excelência maia. Nas conclusões inacabadas vemos que no sistema maia ele é posicional com alto valor místico; o zero maia é um elemento de valor essencial que indica

Milagros Elena Rodríguez

Universidad de Oriente
Cumaná, Sucre — Venezuela

 0000-0002-0311-1705

 melenamate@hotmail.com

Recibido • 24/04/2024

Aceito • 11/06/2024

Publicado • 22/06/2024

Dossier

**Educación Matemática y
Ciudadanía Planetaria**

plenitude e não falta com diversas representações. Exemplos de conversões de sistemas maias e posicionais ilustram a pesquisa. Mostramos a exemplar cidadania planetária secreta dos Maias e sua contribuição.

Palavras-chave: Sistema de Numeração. Civilização Maia. Hermeneuse. Ecosofia. Diatopia.

1 Provocaciones de investigar. El sistema de numeración maya lleno de excelsitud y ecosofia en la periferia del encubrimiento

Presentamos la civilización Maya, en causalidad perfecta a un sistema de numeración de base veinte (20), el Maya por excelencia; ocultada y denigrada civilización. Sabemos que “los sabios desarrollarían un sistema numérico que desembocaría en toda una serie de conocimientos que hoy en día nos dejan perplejos” (Sánchez, 2014, p. 4); en ello la excelsa civilización que aportado el nivel más alto de abstracción y los cálculos de astronomía más expeditos es la Maya. Enclavada como una cultura milenaria, estableció aldeas desde el 1200 a.C, y ciudades desde el 500 a.C y complejos sistemas urbanos interconectados con caminos desde el 200 a.C.

El inicio de esta cultura que se denomina periodo preclásico o formativo (1600 a.C al 300 d.C) que comenzó con el primer asentamiento en las montañas del oeste de Guatemala por el año del 2.500 a.C. Los primeros mayas que se establecieron en la península de Yucatán lo hicieron en el año 1.600 a.C y en Tabasco para el año 900 a.C. (Clark, Hansen y Pérez, 2000). Aún se preservan algunas construcciones y en los currículos escolares de Guatemala se enseña el sistema numérico maya.

Pero irónicamente pese a la invención del número cero (0) como civilización que más ha estudiado uno de los números más importantes de las matemáticas son

los científicos mayas (una cultura inexistente para el mundo civilizado hasta entonces conocido por los europeos, sin embargo, mucho más avanzada en muchos aspectos que la cultura europea) trabajaban de una manera muy natural con un número cero que el imaginario griego no podía concebir y por tanto tampoco ver (Fernández, 2010, p. 177).

Es que los mayas son los estudiosos en un sistema religioso, cultural, intrincado de sus cosmovisiones, sin tener nombres particulares en su invención, como la matemática portada por los occidentales ha estado acostumbrada a designar por creación. Además sabemos que desde 1492 el Sur ha sido invadido y encubierto su potencial, por tanto no se acreditaría jamás avances algunos a nuestra región. En la obra: *1492 el encubrimiento del Otro: hacia el origen de mito de la Modernidad* (Dussel, 1994) podremos conseguir un estudio en detalle del mal denominado descubrimiento del otro.

En dicha barbarie contra nuestra historia y saberes, es urgente reconocer en el momento actual es propicio para que en todo lugar “la matemática se revele cómo se da en los procesos dialógicos, cotidianos y subjetivos de los seres humanos; donde desde el hogar cada uno puede ser portador potencia pedagogo de la matemática” (Rodríguez, 2021, p. 22). Y en ello los saberes de los mayas, de nuestros aborígenes tienen mucho que aportar al arte de la matemática, su enseñanza y sabemos que “los mayas son la civilización que universalmente ha logrado el más alto grado de abstracción” (Cabrera, 1995, p. 205).

Será entonces justo dignificar tal valía a la luz de la decolonialidad planetaria; el proyecto que pone de relieve la inclusión de todas las civilizaciones y sus saberes en la

construcción del conocimiento, sin preeminencias ni ocultamiento; la liberación ontoepistemológica del conocimiento matemático; y de los sujetos portadores de ellos. Y con los saberes y las civilizaciones ocultadas, denigradas encubiertas conformar la ciudadanía planetaria, en la que resistir y persistir visibilizando nuestros aportes es una urgencia; “la resistencia a la crueldad del mundo debe intentar mantener la unión en la separación, atar lo que es libre dejándolo libre (...) la forma de una resistencia a la crueldad del mundo es lo que denominaría esperanza” (Morín, 1994, p. 291).

No olvidemos que la ciudadanía de los seres humanos de las civilizaciones encubiertas ha sido secuestrada y colocada en el escenario de ser una persona de menor valor; el sur global, entre ellos nuestro Sur, y en ello los Mayas han vivido alejado de la solidaridad y la búsqueda del bien común, lo cual hace que consideremos que estamos como afirma Edgar Morín en el etapa prehistórica del espíritu humano; por ello nos interpelamos: ¿Puede dialogarse con un hombre de mala voluntad con los que imponen la superioridad y la denigración y los apartados de la vida en la colonialidad global? “Es un problema racionalmente insoluble si se elimina el amor del conocimiento o si se confunden ambos en una síntesis monista” (Panikkar, 2006, p. 137).

En esta pesquisa mostramos muchos de los resultados encontrados en Rodríguez (2021) anidados con la categoría ciudadanía planetaria. Y la matemática es vida, cultura, naturaleza, armonía, sentimientos, creación de la naturaleza, poesía, lenguaje, cotidianidad, “para los mayas, su cosmovisión; esto es la constelación de creencias, valores y formas de proceder interiorizados por sus habitantes que los hacen únicos como grupo cultural complejo y de excelente productividad del conocer con el hacer; sin duda profundamente relacionada su cosmovisión” (Rodríguez, 2021, p. 25). Así la matemática es excelencia y la misma civilización maya que su desarrollo fue a la par de la matemática; en ello vamos dignificando ante el planeta su creación.

¿Qué es la ciudadanía planetaria? En la obra titulada: *La ciudadanía planetaria en el religaje de los derechos humanos como esencias decoloniales* venimos hablando Morianamente de la condición humana que se fundamenta en una orientación humanista que tome en consideración al individuo como un ser Bio-psico- social, histórico, cultural y espiritual, que enfatiza en las potencialidades, la diversidad, los sentimientos, afectos, valores, actitudes, entre otros, de la antropeítica, como la ética del género humano (Rodríguez, 2023a) en “la esperanza de lograr la humanidad como conciencia y ciudadanía planetaria” (Morín, 2000, p. 114). Allí el ciudadano planetario tiene conciencia de lograr la humanidad en medio de la crueldad, de las civilizaciones encubiertas por ejemplo, en los denigrados de la vida como por ejemplo los mayas y su patrimonio histórico y con ello el matemático.

Por otro lado: ¿Cómo es el número maya?

El número maya está en la forma geométrica, y esta forma definió un estilo en su arquitectura, arquitectura que se erigió para representar a la deidad en el plano terrenal, ¡eh aquí un primer acercamiento entre número y deidad en una de muchas categorías! El número maya por sí solo fue ya una creación artística, donde ciencia y religión encontraron el equilibrio perfecto (Duque, 2013, p. 46).

Todo ello corrobora lo que más adelante grandes matemáticos lo han definido, como por ejemplo el belga Georges Papy cuando afirmo en una entrevista realizada por Augusto Pérez “la matemática es un arte ligado a estructuras profundas del ser humano; por eso puede descubrir la razón en el individuo” (Pérez, 1980, p. 4). Y esa razón está imbricada en toda su

complejidad, de la que nos hemos perdido al decantar los aportes matemáticos de nuestras civilizaciones; entre otros males coloniales de la enseñanza de la matemática.

Es por ello que como *objetivo de la investigación* nos disponemos a analizar el sistema de numeración maya en hermenéusis comprensiva, ecosófica y diatópica; mostrando con ella la excelsa ciudadanía planetaria encubierta de la civilización maya. Pero, ¿qué es la ecosofía y diatopía y que superpone en el análisis como categorías de la investigación? La ecosofía significa el arte de habitar en el planeta, es la complejización de las tres ecologías: ecología social, espiritual y ambiental (Guattari, 1996). Mientras que la diatopía que significa concordancia de los contrarios al estilo Heráclito es la unión de los *topoi*, aquellos que han sido separados por conveniencia; como por ejemplo: abstracción-concreción, saberes-conocimientos, cultura-matemática, matemática-cotidianidad, teoría-ejemplo, hombre-mujer; sistemas numéricos-salvavida de las matemáticas; matemáticas occidentales-matemáticas encubiertas; entre otros.

Debemos pensar la matemática, sus sistemas numéricos por ejemplo como concepciones objetivas pero también subjetivas del ser humano, que pensando en su cultura aterrizan su diversidad de pensamientos originales, diversos pese a que la matemática los une en sus regiones o civilizaciones. “La ecosofía resulta de la necesidad de pensar al hombre y a la subjetividad humana con sentido cultural y complejo, que es al mismo tiempo, pensarlo desde una perspectiva ecosófica, desde un saber ecologizado, integrador y cósmico” (Pupo, 2013, p.18). Y las civilizaciones muestran un sistema numérico donde

Los números son unos de los objetos matemáticos que han ido apareciendo de una manera u otra en todas las culturas. La arqueología parece confirmar que la idea de número y su utilización surge en el mundo hace más de 30.000 años y es muy posible que los ordinales precedieran a los cardinales. Aunque pueda parecer extraño, el número no surgió para contar o medir, sino para ordenar (Fedriani y Tenorio, 2004, p. 160).

Las manifestaciones de la ecosofía y diatopía en el sistema de numeración maya sin duda es de especial valor, su sistema sabio, unitivo que conjuga religión-cultura, misticismo-cotidianidad, patrimonio matemático-patrimonio histórico, que lleva la cultura a los símbolos y los símbolos a sus actividades de economía en la venta de cacao por ejemplo, por ello los números con su regleta que veremos pronto son tan altos, la venta requería de ello.

Para adentrarnos a cumplir con el objetivo de la investigación no podemos hacerlo bajo los métodos coloniales que reducen el objeto de estudio, vamos a comprender desde la complejidad y más allá de los métodos: los transmétodos, de los cuales el prefijo *trans*, en lo adelante lleva la significancia de Enrique Dussel, transmoderno, fundador de la filosofía de la liberación; que tanto lejo a la decolonialidad del sur global; esto es los desmitificados y colonizados del planeta, especialmente a la filosofía y pedagogía latinoamericana. Con ello, clarifico la significancia del prefijo *trans*, en tanto es lamentable que se use como taras violadoras de la naturaleza de la vida; así en lo adelante *trans* significa:

Ese más allá (*trans*) indica el punto de arranque desde la exterioridad de la modernidad, desde lo que la modernidad excluyó, negó, ignoró como insignificante, sinsentido, bárbaro, no cultural, alteridad opaca por desconocida; evaluada como salvaje, incivilizada, subdesarrollada, inferior, mero despotismo oriental, modo de producción asiático, etc. Diversos nombres puestos a lo no humano, a lo irrecuperable, a lo sin historia, a lo que se extinguirá ante el avance arrollador de la “civilización” occidental que se globaliza (Dussel, 2004, p. 222).

Pues nuestro proyecto de construcción de la pesquisa es la transmodernidad, cuyo proyecto es la decolonialidad; se trata de que “ese proyecto transmoderno será también fruto de un diálogo entre culturas” (Dussel, 1992, p. 162). Vamos a ver en detalle la transmetodología.

2 Transmetodología. La hermenéutica comprensiva ecosófica y diatópica como transmétodo y la complejidad el transparadigma

De acuerdo con ello en la cita anterior de la significancia del *trans* prefijo interpretado por Enrique Dussel, el transparadigma complejo se denomina así pues va más allá de los paradigmas para evitar ideas fijas insolubles y rescatar los principios de la complejidad auténticamente Morinianos e ir a complejizar, entramando subvirtiendo, rupturando, en este caso con rizomas. En la que unidad y diversidad conforman “una unidad dialógica entre comprensión y explicación, para él, ambas pueden complementarse y controlarse mutuamente; y ambas deben remitirse la una a la otra en un bucle productivo de conocimiento” (Morín, 1988, p. 166). Por ello, cultura y religión, cotidianidad y misticismo alimentan la invención del sistema de numeración maya en perfecta concatenación con su hacer de vida, necesidades, sentimientos, pertinencias y de avanzada especial para la época y la formación académica de maya.

De tal manera, que transmetodología con dicha significancia del prefijo *trans* indica irnos al punto de arranque desde la exterioridad de las metodologías coloniales que forman parte de la modernidad-postmodernidad-colonialidad, desde lo que las metodologías denegaron, excluyeron, redujeron, dejaron al sujeto investigador fuera, la cotidianidad, los saberes legos, los aportes de las civilizaciones encubiertas y pretendieron objetivar el conocimiento.

Así, separaron los cualitativos de los cuantitativo y lo sociocrítico, metodologías que redujeron la naturaleza de la vida de la creación; ello lo rescatamos en transmetodologías no definitivas nunca acabadas, que no buscan ni pretenden verdades culminadas ni impuestas; y se manifiestan con transmétodos. En ello se trata de “sustituir el paradigma de disyunción / reducción / unidimensionalización por un paradigma de distinción/conjunción que permita distinguir sin desarticular, asociar sin identificar o reducir” (Morín, 2006, p. 34); por la que se ha venido desmitificando y despreciando la cultura maya.

En tanto ecosóficamente también podemos interpretar el transparadigma complejo, “la complejidad (...) nos obliga a reformar el pensamiento abrir nuevos cauces a la subjetividad humana” (Pupo, 2013, p. 6); y abriremos cause para comprender en lo posible el sistema de numeración de los mayas, su comprensión y así su patrimonio histórico. Y las estructuras que conformamos acá son complejas, como lo es los rizomas; que son dispositivos complejos que sin desunir disponemos en el complexus de toda la pesquisa: los rizomas conformando es un entramado insoluble, inseparable, rupturable, *es un sistema complejo* (Ingala, 2008); y no siempre es decolonial, nace en el postestructuralismo, en la postcolonialidad (Deleuze y Guattari, 1980). Esto es de especial alerta.

Del rizoma, es una palabra heredada de la Biología en los autores en la obra titulada: *Mil Mesetas. Capitalismo y Esquizofrenia* (Deleuze y Guattari, 1980), uno de los textos más representativos y respetados. Construimos estructuras rizomáticas porque son profundamente complejas y rupturante en la pesquisa; en cualquier entramado sopesamos la inclusión, decolonizando las categorías excluidas de la colonialidad, rompemos la estructura y seguimos entramando. Es de saberse que *el rizoma es una imagen del pensamiento* (Ingala, 2008); y mi pensamiento con la invención de las transmetodologías y transmétodos es rupturante, no definitivo; inclusivo de la naturaleza de la vida y profundamente entramado.

En tal sentido, en el año 2017 surgen inéditamente tres (3) de los transmétodos decoloniales planetario-complejos en estudios doctorales, que van más allá de los métodos deconstruyéndolos, desmitificando su colonialidad y reduccionismo, y liberando la subjetividad de los investigadores (Rodríguez, 2017). Para el año 2020 se publica como artículo el transmétodo la hermenéutica comprensiva ecosófica y diatópica (Rodríguez, 2020a), ya probada en el año 2017 en esa tesis doctoral de la autora de la pesquisa. Que aportan categorías como ecosofía y diatopía en una introspección más allá de los métodos tradicionales. La ecosofía es aquella sabiduría una extensión constitutiva y concluyente de la realidad (Panikkar, 2005).

Mientras que, la hermenéutica diatópica es requerida en la interpretación, cuando la distancia por superar, necesaria en cualquier comprensión, es la distancia entre varias culturas, que han desarrollado independientemente, y “en espacios distintos (*topoi*), sus propios métodos de filosofar y sus modos de alcanzar la inteligibilidad” (Panikkar, 1990, p. 87). Algunos *topoi* que se han separado en la matemática occidental y su enseñanza, que con la diatopia iremos acercando rompiendo el pensamiento abismal para que sean inseparables por ejemplo: matemática-cotidianidad, matemática-lenguaje, razón-espíritu; abstracto-concreto; entre otros. Que son esencias de los sistemas de numeración maya.

La hermenéutica comprensiva ecosófica y diatópica nos permite aportar en la dialéctica del discurso sobre los sistemas de numeración mayas la, que “es 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. Una sabiduría, que se concreta, más que en una enciclopedia, en una ecopedia cultural” (Pupo, 2013, p. 127). Esa sabiduría la concatenamos con las actividades culturales y sentipensar de sus habitantes de la vida de la cultura maya. Al mismo tiempo que pretendemos aportar el rescate de su patrimonio histórico desde su patrimonio matemático; el apreciar su legado, en la diversidad humana sabiendo que, “la diversidad es el tesoro de la unidad humana; la unidad es el tesoro de la diversidad humana, se está consciente que la diversidad se sostiene en reconocer que todos somos únicos e irrepetibles, como basamento de la diferencia” (Morín, 2011, p. 12). Diversas pesquisas de la línea *Educación Matemática Decolonial Planetaria Compleja* son realizadas con los transmétodos.

Recorremos en la indagación los momentos analíticos-empíricos y propositivo en la hermenéutica comprensiva contribuyendo la diatopía y ecosofía en el análisis de carácter inédita por el transmétodo en los momentos analíticos-empíricos que ya hemos comenzado en este rizoma; examinamos autores originales de categorías como: sistemas de numeración maya, ecosofía, diatopia, ser humano, dialéctica, complejidad, dialógica, transdisciplinariedad, entre otras; a fin de desencajar ideas fuerzas y compararlos con la empírica de la autora; que con el transmétodo recupera su subjetividad y sentipensar en la pesquisa y las compara con dichos autores.

3 Momento analítico-empírico. Las matemáticas mayas víctimas del *encubrimiento del otro*, palabras al estilo Dulseniano

En la línea de investigación donde se ubica la pesquisa titulada: *Educación Matemática Decolonial Planetaria Compleja* se ha transcendido con el concepto de aula mente social-espíritu en la complejidad total mística espiritual de lo que es el ser humano, que concuerda con el concepto complejo del ser humano: *naturaleza-cuerpo-mente-alma-espíritu-Dios* (Rodríguez, 2022a) por ello hay que germinar en el conocimiento transdisciplinar de la matemática a la realidad física, biológica, espiritual y social, formando otras visiones y valoraciones, así como a otras capacidades de respuestas y resolución ante los problemas

averiguados en el patrimonio cultural matemático (Rodríguez, 2020b, p. 84); en ello el patrimonio cultural matemático maya tiene un aporte sustentable.

El ser humano no sólo aprende en la escuela, sino en un espacio intersubjetivo no físico, se trata del aula mente social-espíritu, que es un lugar no físico donde se aprende con mente cuerpo, corazón y espíritu en todo momento, lugar y tiempo con la subjetividad del ser humano; tal cual la cultura maya imbrica en las matemáticas, con sus habitantes en las necesidades de su hacer cotidiano. En ello la manera de aprender esta consustanciada con su hacer diario, pero con un alto nivel cognitivo profundo de convergencia con la naturaleza.

Más sin embargo la enseñanza de la matemática mal denominada *occidental* lleva a cabo un estéril debate entre las matemáticas escolares y no escolares; lo cual es irrisorio y niega la complejidad del ser humano, de la matemática su historia y filosofía, y de la creación en lenguaje matemático. En tales realidades habría provocar formas de “democracia participativa planetarias, desde lo intrincado de las comunidades destinos; fomentar al mismo tiempo el despertar de la ciudadanía como antropolítica, inseparable de una rehechura, esto es del religaje del pensamiento político: el del servicio al otro como así mismo” (Rodríguez, 2023b, p. 15).

Así, en la crisis del ocultamiento el pensar en una matemática de la cultura y cotidianidad y otra de la escuela, como si el ser humano se desdobra en su hacer en la enseñanza y como si la matemática de la cultura y cotidianidad es una y la otra es la impuesta que vino de otro planeta y que sus creadores no pasaron por el cotidiano y cultural ejercicio de creación, trata de otro epistemicidio en las mentes de nuestros discentes (Rodríguez, 2021).

Cuando hablamos de colonialidad es bueno saber que los estudios sobre Educación Matemática están muy adelantados al respecto; es nuestra intención decolonial en el ejercicio de la Educación Matemática modernista, pues esta ha sido “capaz de operar como un arma secreta del imperialismo occidental” (Skovsmose, 2012, p. 270). En las matemáticas encubiertas se ha manifestado la imposición de la modernidad-colonialidad como proceso soslayador que llevó a que las creaciones matemáticas de los mayas, en este caso especial, fueran ocultadas destruidas y desmitificadas; y es así como cuando se quiere contar la historia de las matemáticas se cuenta la historia de las matemáticas europeas, árabes y asiáticas, “se hace énfasis en el invento del número cero (0) el más importante de las matemáticas obviando que la cosmología maya creadora del número cero, en sus muchas representaciones hacia matemática con el años atrás; no falta quien lo niegue” (Rodríguez, 2021, p. 15).

En tanto la colonialidad en la formación docente, se “impone nociones y categorías eurocéntricas, importadas desde Occidente, que no reflejan la identidad latinoamericana y enmascaran el colonialismo y la colonialidad política y epistémica” (Ortiz, Arias y Pedrozo, 2018, p.35). Así se ha enmascarado la matemática y su enseñanza al saber impositivo de algoritmos fijos estáticos; desligado de la historia del concepto, de los saberes lejos de la matemática y se impone una ciencia acabada desmitificada de la vida; cuando sabemos de estudios como por ejemplo que el currículo de las matemáticas escolares está inmerso en el gobierno del sujeto moderno (Valero y García, 2014); ese sujeto moderno-postmoderno-colonial sigue en el misma esquina de la dominación; que se permuta y disfrazada de innovadora y que re-inventa cada día su ejercicio dominante de las mentes, ser y hacer del discente y en general de los actores del proceso educativo (Rodríguez, 2023b).

En la cosmovisión maya esta inmersionado en las regiones del Sur que comparte territorio la una civilización mesoamericana que se desarrolló en lo que actualmente comprenden los territorios de Guatemala y México, en este con la península de Yucatán,

Chiapas y Tabasco esencialmente, así como en Belice, y la parte occidental de Honduras y El Salvador. Los números mayas conjugan el razonamiento aritmético con el pensamiento mítico-religioso, con la vida, la naturaleza. Se trata de un dominio metacognitivo de alto nivel entretejen la invención de la verdad y la verdad de la invención (Barriga, 2009).

Los inventores del número cero representan este número de varias maneras, el cero era necesario para su numeración porque los mayas tenían un sistema posicional, es decir, un sistema de numeración en el que cada símbolo tiene un valor diferente según la posición que ocupa, en posiciones de la regleta contada desde abajo hacia arriba como nace la vida, los árboles. El símbolo del cero es representado por un caracol, concha o semilla de café, una media cruz, una mano bajo una espiral o una cara cubierta por una mano (Rodríguez, 2021). Vemos un gráfico con varias representaciones del número cero (Figura 1).



Figura 1: Códices (Fedriani y Villalón, 2004)

Generalmente el símbolo para el número cero es una concha simplificada dibujada por el siguiente símbolo para efectos de cálculos (Figura 2).



Figura 2: El número cero (0) representado en una concha (Fedriani y Villalón, 2004)

Los mayas poseían varias formas para medir el tiempo; por ejemplo un calendario religioso de 260 días conocido como el *Tzolk'in*. Pero también tenían un calendario solar de 360 días llamado el *Haab*. Los mayas son los creadores de las cuentas largas del tiempo que funciona como hoy; la correlación de las fechas de nuestro calendario actual con las cuentas largas mayas se estudia hoy con mucho interés; por ejemplo para el conteo de los 2020 años donde estamos hoy usamos el nacimiento de Nuestro Señor Jesucristo como el cero relativo; así hoy han transcurrido 2020 años del nacimiento de Cristo. Para los mayas el año cero maya fue el 12 de agosto del año 3114 antes de Cristo (Krygier y Rohark, 2021). En esa fecha ya los mayas estudiaban el tiempo con muchos avances. También es importante saber que *el cero maya es un elemento de esencial valor que indica la llenura y no la carencia de la cantidad, es la cosmovisión maya*.

El sistema numérico maya ciertamente es de base cinco (5) vigesimal compuesto. El número cero (0) se representa por la concha. La unidad (1) se representa por un punto, y se repite hasta el número 4. El cinco (5) es una raya horizontal, a la que se incrementan los puntos necesarios para representar 6, 7, 8 y 9. Para el diez (10) se usaban dos rayas, y de la misma forma se continúa hasta el 19 usando tres rayas y cuatro puntos que es el máximo valor que se puede representar en cada nivel del sistema vigesimal. Vamos a ver en el gráfico (Figura 3).



Figura 3. Números: 0, 1, 5, 10 y 15 (Autoelaboración)

Bajo esta regla que no puedo repetir el punto, la ralla horizontal mas de 4 veces entonces podemos tener los número mayas del cero al 19 como los representados en la Figura 3.

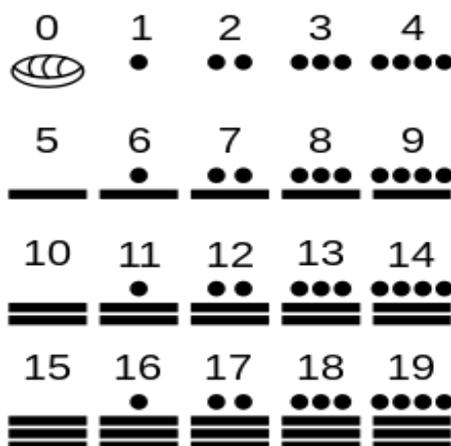


Figura 3: Los primeros veinte números mayas (Autoelaboración)

En el mismo orden de ideas, el misticismo, el ingenio de los mayas lo llevaron a que los números mayas utilizaron, además de puntos y rayas que hemos estudiado, una forma más estética de escribir los números, mediante glifos en forma de cabeza o glifos en forma de cuerpo entero (Rodríguez, 2021). A continuación, se mostrarán algunos glifos en forma de cabeza o cefalomorfos junto con sus principales características distintivas (Duque, 2013). Vemos entonces las figuras en *cara antropomorfa* para cada uno de estos números (Figura 4).



Figura 4: Representaciones de los números mayas (Pitss, 2008)

Pero en lo adelante viene lo más interesante pues ya no podemos seguir representando numeros mayas sin reglones, ni niveles, ya que del número 19 en adelante los mayas usan regletas que tiene niveles y que cada número en el nivel de la regleta abra que multiplicarlo por

la posición de 20^x donde x es la posición comenzando por la del cero, de abajo hacia arriba. Veamos la representación del número 8000, los primeros niveles tienen el número 0 multiplicado por 20^x , con x desde 0 hasta 3, pero en el cuarto nivel tenemos el número 1 multiplicado por 20^3 . De esta manera sumando los valores de los niveles tenemos: $0+0+0+20^3=8000$. Comenzando de abajo hacia arriba.

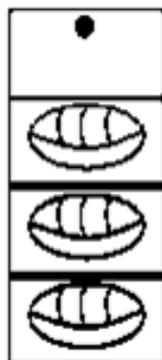


Figura 5: El número 800 en el sistema numérico maya (Autoelaboración)

La posición de 20^x donde x es la posición comenzando por la del cero, de abajo hacia arriba el número uno, el punto maya lo representamos en la Tabla 1.

Número de renglón	Potencias de veinte	Número maya	Valor decimal
6	$20^6 = 64\ 000\ 000$	●	$1 \times 64\ 000\ 000$
5	$20^5 = 3\ 200\ 000$	●	$1 \times 3\ 200\ 000$
4	$20^4 = 160\ 000$	●	$1 \times 160\ 000$
3	$20^3 = 8\ 000$	●	$1 \times 8\ 000$
2	$20^2 = 400$	●	1×400
1	$20^1 = 20$	●	1×20
0	$20^0 = 1$	●	1×1

Tabla 1: Posición del número uno maya dependiendo en número de renglón donde se encuentre (Rodríguez, 2021)

En lo que viene vamos a hablar de la significancia del sistema numérico maya en su ecosofía y diatopía; nos desprendemos de los autores y vamos con la hermenéutica de la autora.

4 Momento propositivo. El sistema de numeración maya en hermenéutica comprensiva, ecosofía y diatópica, una deuda a la matemática

Los números mayas están llenos de una ecosofía, diatopía de alto nivel. El significado de los números maya es digno de múltiples exploraciones, que todavía se conserva en muchos autores, su forma maravilla de llevar su legado a los jóvenes. Y la manera necesaria de decolonizar la matemática mal denominada occidental para enseñar la matemática maya con digna inclusión. El número siete que es celestial, baja del cielo a la tierra para fertilizarla según la cosmovisión maya. Con *Ixmucané* e *Ixquic*, se completa el número ceremonial de la creación, el nueve, la unión del cielo y la tierra. Del siete del cielo más el dos de la tierra resulta el nueve de la creación, el número sagrado. El número dos es mágico, es más que uno más uno, porque

al darse la unión, se da un engrandecimiento energético. De la dualidad surge una nueva categoría, un nuevo número, el número tres que integra el cielo, el sol y la lluvia, a la tierra.

El valor de la posición y la valía mística, queremos rescatar el valor de la posición en los números maya, contados desde abajo, como nacen los árboles desde su raíz hasta arriba como ya especificamos. La Tabla 2 compara el número maya con su valor dependiendo la posición donde se encuentra, esto es el renglón, en cada cuadrícula, donde esté y lo comparamos con su valor en el sistema decimal. Recordemos que el sistema de numeración maya es de base 20.

Número de renglón	Potencias de veinte	Valor decimal
6	$20^6 = 64\ 000\ 000$	$1 \times 64\ 000\ 000$
5	$20^5 = 3\ 200\ 000$	$1 \times 3\ 200\ 000$
4	$20^4 = 160\ 000$	$1 \times 160\ 000$
3	$20^3 = 8\ 000$	$1 \times 8\ 000$
2	$20^2 = 400$	1×400
1	$20^1 = 20$	1×20
0	$20^0 = 1$	1×1

Tabla 2: Valor de 20^x , $x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6$ dependiendo en número de renglón donde se encuentre (Autoelaboración)

Para ilustrar vamos a cambiar de posición el número cinco (—) maya en cada posición de los reglones de siete posiciones y al resto de las posiciones colocamos el número cero (☉) y vemos como tenemos números mayas totalmente diferente porque tanto — y ☉ aun cuando valen cinco y cero su valor en cada posición debe multiplicarse por la base 20 elevada al número de la posición (Figura 6).

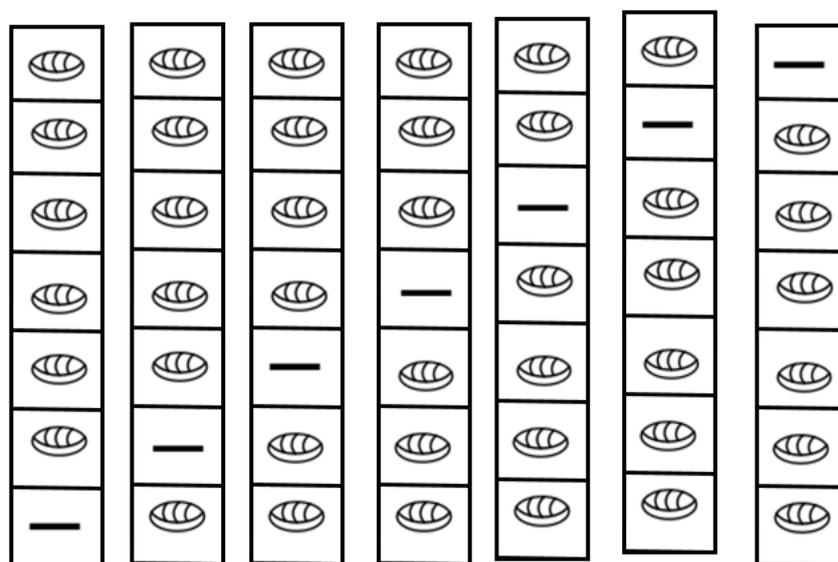


Figura 6: Intercambio número cinco (—) maya en las posiciones de los reglones teniendo los números decimales: 5, 100, 2 000, 40 000, 800 000, 16 000 000, 320 000 000 (Autoelaboración)

Los calculos en cada número maya estan siempre afectado por la base 20 y su posición, veamos los calculos, en cada número maya de izquierda a derecha a medida que cambiamos de posición el número cinco (Figura 7).

$$\begin{aligned}
 &5 \times 20^0 + 0 \times 20^1 + 0 \times 20^2 + 0 \times 20^3 + 0 \times 20^4 + 0 \times 20^5 + 0 \times 20^6 = 5 \\
 &0 \times 20^0 + 5 \times 20^1 + 0 \times 20^2 + 0 \times 20^3 + 0 \times 20^4 + 0 \times 20^5 + 0 \times 20^6 = 100 \\
 &0 \times 20^0 + 0 \times 20^1 + 5 \times 20^2 + 0 \times 20^3 + 0 \times 20^4 + 0 \times 20^5 + 0 \times 20^6 = 2\ 000 \\
 &0 \times 20^0 + 0 \times 20^1 + 0 \times 20^2 + 5 \times 20^3 + 0 \times 20^4 + 0 \times 20^5 + 0 \times 20^6 = 40\ 000 \\
 &0 \times 20^0 + 0 \times 20^1 + 0 \times 20^2 + 0 \times 20^3 + 5 \times 20^4 + 0 \times 20^5 + 0 \times 20^6 = 800\ 000 \\
 &0 \times 20^0 + 0 \times 20^1 + 0 \times 20^2 + 0 \times 20^3 + 0 \times 20^4 + 5 \times 20^5 + 0 \times 20^6 = 16\ 000\ 000 \\
 &0 \times 20^0 + 0 \times 20^1 + 0 \times 20^2 + 0 \times 20^3 + 0 \times 20^4 + 0 \times 20^5 + 5 \times 20^6 = 320\ 000\ 000
 \end{aligned}$$

Figura 7: Calculo de los números mayas anteriores (Autoelaboración)

Vemos lo importante de considerar la posición de cada uno de los tres jeroglíficos de los mayas (0, 1, 5 en decimales) que se ubican en las regletas de acuerdo con las posiciones afectadas por la base 20. Veamos como obtenemos números muy altos que luego del reglón con más de 7 posiciones pueden ser millares de millares los números obtenidos.

El sistema numérico maya, posicional y sabio se puede llevar a números decimales, Sin duda el proceso reverso de multiplicar por bases 20 es dividir por base 20; eso lo sabemos. Veamos para la primera figura del número maya que representa al decimal 2569 (Figura 8).

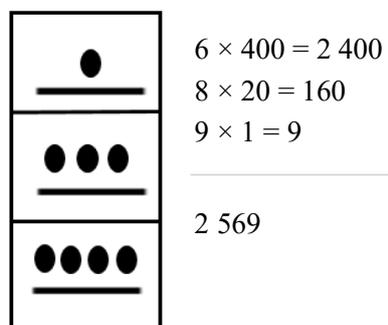


Figura 8: Numero maya 2569 y los cálculos en cada posición de la regleta (Autoelaboración)

En la figura, para convertir en número decimal vamos a comenzar a dividir sucesivamente por 20 que es la base; veamos las operaciones para el número 2569: dividimos $2569 \div 20 = 128$ con resto 9, ahora $128 \div 20 = 6$ con resto 8. Y ahora, con los residuos son (9, 8, 6), una vez que la división se detuvo pues el resto es menor que 20, veamos que en efecto: se tiene que: $2569 = 9 \times 20^0 + 8 \times 20^1 + 6 \times 20^2 = 9 + 160 + 2400 = 2569$. Nótese que se toma en cuenta el último resto que fue 6 donde la división se detuvo. Así el número maya correspondiente en decimal es 2569. Vemos que este número en decimal no nos dice nada de la historia de la regleta maya; más el número en sistema maya está lleno de historia.

Es importante discernir en cuanto a la invención del número cero maya, los mayas, adelantados a cualquiera en la notación del cero; su significancia; el cero (0) no significa no hay, o la ausencia de la característica o la neutralidad como nos los han enseñado con el cero en el sistema decimal, sino que significa todo está completo, lleno, no hay carencias. En donde aparece la categoría cero, queda incorporado que las cantidades están perfeccionas y que debe pasarse al siguiente eslabón o categoría matemática para seguir.

En cuanto a las diversas representaciones del cero de los mayas que quedan marcados en los códices, que representaron en figuras con relieve; que pronto presentamos; se tiene el

símbolo más común del cero en un puño cerrado que denota donde los dedos; esto es los numerales, porque con ellos empezó a contar el hombre, que están retenidos dentro de un espacio cerrado. Es una compleja y mística manera de ver la vida desde el número cero maya.

Nótese que en el sistema de numeración maya converge naturaleza-vida, religión-cotidianidad, religión-matemática que dan un esplendor maravilloso del sentir matemático, no neutro cándido y maravilloso para entender la complejidad del conocer desde la civilización maya, su vida y cosmovisiones. Es deseable, en la línea de investigación donde se ubica la pesquisa titulada: *Educación Matemática Decolonial Planetaria Compleja* continuar inspeccionando la manera de hacer renacer los patrimonios matemáticos desde los patrimonios históricos de las civilizaciones y viceversa.

En la enseñanza de matemáticas de las instituciones educativas con la consideración de prácticas educativas y formación del docente desde los resultados de la Etnomatemática; específicamente en lo que corresponde a los conocimientos geométricos, se han desarrollado un buen número de investigaciones que abordan el desarrollo de la geometría de diversos grupos humanos.

Estas indagaciones coinciden en señalar que las matemáticas y la geometría existen al interior de todo grupo humano; y que la geometría surge de las necesidades de sobrevivencia de los pueblos, en las formas de organizar y construir sus viviendas, así como en la obtención de productos que satisfacen sus necesidades, como los diseños textiles, los bailes, los cultivos, la construcción de sus viviendas y los juegos. De manera general nos corresponde indagar y enseñar matemática de los grupos encubiertos y colonizados visibilizándolos al planeta con su aporte ejemplar de la matemática.

5 Conclusiones inacabadas. Aperturas al conocer de la matemática encubierta en el *sur global*

Hemos cumplido con el objetivo de la investigación de analizar el sistema de numeración maya en hermenéusis comprensiva, ecosófica y diatópica. Sin duda la sabiduría plasmada en el sistema de numeración lleva en sí la: ecología social, espiritual y ambiental; junto a la diatopia unitiva de la vida. En ello la matemática compleja juega un papel preponderante que podemos hacer notoria si bajo mentes decolonizadas podemos salvaguardar el legado de las civilizaciones encubiertas como la maya.

La matemática como forma de pensamiento que ayuda a formar capacidades en los ciudadanos indica que su conocimiento-saberes es fundamental en los procesos económicos de cualquier índole; pero también el complicado mundo social y cultura en el que nuestra inmensa cultura está envuelta, a lo largo de la historia de los mayas. En este contexto, los originarios mayas necesitan un proceso de aprendizaje de la matemática diferente al utilizado por los sistemas occidentales en virtud en la forma en que ellos construyen su visión de la realidad; pues necesitamos emerger en el respeto y conocer de dicha cultura y promoverla con empatía y significancia en la tierra-Patria, si con ellos la decolonialidad tendría sentido en el modo práctico de vivenciar nuestras civilizaciones.

Hemos evidenciado que el tipo de numeración maya tenía dos variantes: los numerales geométricos o normales, y los numerales en forma humana, que por lo general se presentaban como una cara antropomorfa, aunque existen casos especiales, donde se presenta todo el cuerpo. Se dice que la numeración en base vigesimal, o sea desde el cero hasta 19 incluye la cosmovisión de que al nadar descalzos contaban con 20 dedos; y el hecho de que contaran de abajo hacia arriba tiene que ver con su cosmovisión de la tierra y que todo en la naturaleza nace desde la raíz. Maravillosa manera de conjuncionar matemática con la vida, la naturaleza, la

creación.

Aunada a la inmanente: *Educación Matemática Decolonial Planetaria Compleja* que lleva resultados excepcionales como: *Transdidáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja* (Rodríguez, 2022b) y *El principio dialógico-dialéctico en la Educación Matemática de la Compleja Planetaria Decolonial* (Rodríguez, 2023c); entre otros que recorre el planeta y tiene numerosos aportes que bien vale la pena revisar, mucho más de 30 publicaciones internacionales; comenzando por la transformación de lo que significa la matemática y la educación, donde lo patrimonial, la decolonialidad y lo planetario cobran sentido en conjunción compleja.

En ello nos despedimos agradeciendo la disposición de leer estas letras que enmarcadas en obras de los mayas pretenden dignificar su legado a la luz metacognitiva profunda del aprender su matemática con mente, cuerpo, corazón y espíritu. En particular, los procesos matemáticos de los mayas, de nuestros aborígenes resuenan en la etnomatemática como urgencias en la formación de los docentes, las matemáticas secuestradas y necesarias de trascender en lo develado de la decolonialidad planetaria, ello ha sido evidenciado. El mayor problema sigue siendo la colonialidad en la formación docente; por eso la re-ligancia sigue siendo la primera necesidad y lo urgente de superar en primer lugar para permitirse el docente de ver la matemática por el gran espacio complejo e infinito del conocer, que la mencionada línea de investigación lleva en sus estudios.

Las falsas creencias el obstáculo a superar en el desconocimiento a los apostes matemáticos del sur global; para ello el viraje al barco debe darse con formación decolonial y no con la reverencia a la escasa matemática que nos han hecho ver en una formación escuálida concebida por la estrecha mira de una ventana diminuta. La hegemonía de las disciplinas es entonces deconstruida para ir a la solidaridad, a los conocimientos-saberes transdisciplinados en donde la matemática atraviesa innegablemente, no aglutinado y pensado en toda la comprensión posible en las civilizaciones encubiertas; en la medida que se amplió la comprensión se complejiza más y más matemática como ciencia legado de la humanidad; con toda su esencia.

Agradecimientos

Con la sabiduría en ese santuario que sólo Dios nos provee a través de Espíritu Santo, con el máximo nivel de la inteligencia espiritual perfecta la maravillosa matemática creación de Dios alumbrada en el amor a sus hijos, en plena libertad; la libertad que nos hace decidir lo mejor ante la humana me despido diciendo: Dios es la fuente primordial de toda sabiduría, de mi sabiduría, pues sus enseñanzas “son la fuente de la sabiduría, y ella nos enseña a obedecer sus mandamientos eternos” (Eclesiastés, 1:5). Si quieres sabiduría pídele a Dios y ÉL te la dará. Gracias Padre amado por todo cuanto soy hago y haré, tus caminos son los expeditos a recorrer contigo en el nombre de Jesucristo.

Referencias

BARRIGA, Francisco. *Tsik: los números y la numerología entre los mayas*. Ciudad de México: Instituto Nacional de Antropología e Historia, 2018.

CABRERA, Edgar. *La cosmovisión Maya*. v. 2. Guatemala: Liga Maya, 1995.

CLARK, John; HANSEN, Richard; PÉREZ Tomás. La zona maya en el Preclásico. En: MANZANILLA, Linda; LÓPEZ, Leonardo. (Coord.). *Historia Antiga de México: el México*

antiguo, sus áreas culturales, los orígenes y el horizonte Preclásico. v. 1, 2. ed. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2000, p. 436-510.

DELEUZE, Guilles; GUATTARI, Félix. *Mille Plateaux: capitalisme et schizophrénie*. Paris: Minuit, 1980.

DUQUE, Harold. *El sentido del número en la cultura maya*. 2013. 148f. Tesis (Maestría en Enseñanza de la Matemática). Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira.

DUSSEL, Enrique. *1492 el encubrimiento del Otro: hacia el origen de mito de la Modernidad*. La Paz: Ediciones Plural Editores, 1994.

DUSSEL, Enrique. *La ética de la liberación: ante el desafío de Opel, Taylor y Vatio con respuesta crítica inédita de K. O. Opel*. Ciudad de México: Universidad Autónoma del Estado de México, 1992.

DUSSEL, Enrique. Sistema-mundo y Transmodernidad. En: DUBE, Saurabh; BANERJEE, Ishita; MIGNOLO, Walter. (Ed.) *Modernidades coloniales: otros pasados, historias presentes*. Ciudad de México: El Colegio de México, Centro de Estudios de Asia y África, 2004, p. 201-226.

FEDRIANI, Martel.; TENORIO, Villalón. [Los sistemas de numeración maya, azteca e inca](#). *Lecturas Matemáticas*, v. 25, n. 2, p. 159-190, 2004.

FERNÁNDEZ, Oscar. [Pensamiento matemático de los mayas, una Creación Metafórica](#). *Entre Ciencia e Ingeniería*, v. 4, n. 8, p. 174-188, 2010.

GUATTARI, Félix. *Las tres ecologías*. Valencia: Pretextos, 1996.

INGALA, Emma. [La complejidad y el pensamiento de Gilles Deleuze](#). *Daimon*, suplemento 2, p. 255-261, 2008.

KRYGIER, Mario; ROHARK, Jens. [El último día del Nuevo Sol o El día cuando los mayas inventaron la Cuenta Larga](#). *ResearchGate*, p. 1-22, 2021.

MORÍN, Edgar. *El Método III. El conocimiento del conocimiento*. Traducción de Ana Sanchez. Madrid: Cátedra, 1988.

MORÍN, Edgar. *El método VI. Ética*. Traducción Ana Sánchez. Madrid: Cátedra, 2006.

MORÍN, Edgar. *La vía para el futuro de la humanidad*. Traducción de Núria Petit Fontseré. Barcelona: Paidós, 2011.

MORÍN, Edgar. *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. Traducción Mercedes Vallejo-Gomez. Caracas: IESALC/UNESCO, 2000.

MORÍN, Edgar. *Mis demonios*. Traducción de Manuel Serrat Crespo. Barcelona: Kairós, 1994.

ORTIZ, Luis; ARIAS, María; PEDROZO, Zaida. [Pedagogía decolonial: hacia la configuración de biopraxis pedagógicas decolonizantes](#). *Ensayos Pedagógicos*, v. 13, n. 2, p. 1-15, jul./dic. 2018.

- PANIKKAR, Raimón. *De la mística. Experiencia plena de vida*. Barcelona: Herder, 2005.
- PANIKKAR, Raimón. *Paz e interculturalidad: una reflexión filosófica*. Traducción de Germán Ancochea Soto. Barcelona: Herder. 2006.
- PANIKKAR, Raimón. *Sobre el diálogo intercultural*. Salamanca: San Esteban, 1990.
- PÉREZ, Augusto. [Las matemáticas modernas: Pedagogía, Antropología y Política](#). Entrevista a George Papy. *Perfiles Educativos*, v. 10, p. 41-46, 1980.
- PITSS, Mark. *Libro 1: Escribir con grifos Mayas*. The Aid and Education Project, 2008. Disponible en: <http://www.famsi.org/spanish/research/pitts/GlifosMayasLibro1.pdf>
- PUPO, Rigoberto. *Filosofía, educación, cultura, y pluralidad discursiva ensayística (Hacia una visión cultural y compleja del saber humano)*. Nayarit: ISIC Ediciones, 2013.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Concientización-concienciación freiriana en el aula mente-espíritu como escuela hoy](#). *Série Estudos*, v. 27, n. 59, p. 97-118, jan./abr. 2022a.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. Des-ligaje de la sociogénesis y psicogénesis en la Educación Matemática. *Diálogo*, n. 52, p. 1-13, jul. 2023a.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [El pensamiento complejo como propedéutico para la transgestión de los saberes matemáticos](#). *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, v. 3, n.1, p. 72-89, 2020b.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [El principio dialógico-dialéctico en la Educación Matemática de la Compleja Planetaria Decolonial](#). *Educação Matemática Debate*, v. 7, n. 13, p. 1-24, 2023c.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. *Entramados rizomáticos de los sistemas de numeración egipcios y mayas*. Durango: Instituto Universitario Anglo Español, 2021.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. *Fundamentos epistemológicos de la relación patrimonio cultural, identidad y ciudadanía: hacia una Educación Patrimonial Transcompleja en la ciudad*. 2017. Tesis (Doctorado en Patrimonio Cultural). Universidad Latinoamericana y el Caribe. Caracas.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [La ciudadanía planetaria en el re-ligaje de los derechos humanos como esencias decoloniales](#). *Debates Insubmisos*, v. 6, n. 23, set/diez. 2023b.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. La hermenéutica comprensiva, ecosófica y diatópica: un transmétodo rizomático en la transmodernidad. *Perspectivas Metodológicas*, v. 19, p. 1-15, 2020a.
- RODRÍGUEZ, Milagros Elena. [Transdidáctica en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja](#). *Educação Matemática Debate*, v. 6, n. 12, p. 1-17, 2022b.
- SÁNCHEZ, Ángel. *Aprender las matemáticas egipcias*. Barcelona: Amigos de la Egiptología, 2014.
- SKOVSMOSE, Ole. Investigación, práctica, incertidumbre y responsabilidad. En: VALERO,

Paola; SKOVSMOSE, Ole. (Coord.). *Educación Matemática Crítica: una visión sociopolítica del aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas*. Bogotá: Universidad de los Andes, 2012, p. 261-370.

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

VALERO, Paola; GARCÍA, Gloria. *El currículo de las Matemáticas Escolares y el gobierno del sujeto moderno*. *Bolema*, v. 28, n. 49, p. 491-515, ago. 2014.