

# COMPLEJIDAD – COTIDIANIDAD - ETNOMATEMÁTICA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

## COMPLEXITY - COTIDIANITY - ETNOMATEMATICS IN THE TEACHING OF MATHEMATICS

Yerlys Aimara Sánchez Araque

---

Dr. (c) en Ciencias de la Educación MSc. en Educación Mención Enseñanza de las Matemáticas Básicas Lcda. En Educación .T.S.U. en Instrumentación Industrial Unidad Educativa Dr. “Andrés María Hernández Caballero”  
<https://orcid.org/0000-0003-4609-8720> [yerlysjon@hotmail.com](mailto:yerlysjon@hotmail.com)

---

Recibido: 12 de agosto de 2018  
Aceptado: 05 de noviembre de 2018

### Resumen

En Venezuela, en particular muchos contenidos matemáticos de esta cultura, han sido desvalorizados, demolidos y olvidados desde el momento de la invasión Europea al continente americano, con la destrucción de gran cantidad de nuestros patrimonios. Desde luego, muchos de los saberes matemáticos se han perdido y otros han sido soterrados en tal proceso colonizador. Y con ello, se ha impuesto en el aula de clase una enseñanza de saberes matemáticos centrada en procedimientos, cálculos y resultados exactos, las formas de evaluación que se implementan tienden a ser rigurosas para permitir la obtención de una calificación. Estas características no han permitido desarrollar, por ejemplo, evaluaciones de corte cualitativo, debido a que sólo se cuantifican resultados perdiendo pertinencia social, alejándose de la realidad del educando y de sus cotidianidades. Esta investigación teórico reflexiva tiene como objetivo analizar la enseñanza de las matemáticas desde la triada complejidad – cotidianidad - etnomatemática, tomando en cuenta evaluaciones cualitativas que pretende desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, donde se enseñe a los estudiantes a resolver problemas de la vida diaria valiéndose de los saberes de esta importante área científica. Orientándolos a desarrollar sus capacidades y la construcción de conocimientos útiles para la vida. No obstante, se precisarán otras bonanzas que aporta dicha relación a la investigación. Las matemáticas desde su origen están inmersas en la historia y cultura de la humanidad, son esenciales para el avance de la sociedad, y se encuentra entretejida en las actividades que realiza el sujeto en su día a día. De acuerdo a estos cambios, desde la enseñanza de las matemáticas surge la etnomatemática, fundamentada en las prácticas de los grupos sociales de acuerdo a sus creencias, entorno y cotidianidad, para dar explicación de cómo la sociedad hace uso y aplica tan importante disciplina y la aborda.

**Palabras clave:** enseñanza de la matemática, evaluación cualitativa, cotidianidad, complejidad, etnomatemática.

## Abstract

In Venezuela, in particular, many mathematical contents of this culture have been devalued, destroyed or forgotten since the moment of the European invasion of the American continent, with the destruction of a great quantity of our patrimonies. Of course, many of the mathematical knowledge has been lost and others have been buried in such a colonizing process. And with this, a teaching of mathematical knowledge centered on procedures, calculations and exact results has been imposed in the classroom, the forms of evaluation that are implemented tend to be rigorous to allow obtaining a grade. These characteristics have not allowed qualitative evaluations to be developed, for example, only results are quantified, losing social pertinence, moving away from the reality of the learner and his everyday life. This reflexive theoretical research aims to analyze the teaching of mathematics from the triad complexity - everydayness - ethnomathematics, taking into account qualitative evaluations that aims to develop a critical and reflective thinking, where students are taught to solve problems of daily life using of the knowledge of this important scientific area. Guiding them to develop their skills and the construction of useful knowledge for life. However, in the future other bonanzas that this relationship brings to the investigation will be needed. Mathematics from its origin are immersed in the history and culture of humanity, are essential for the advancement of society, and is interwoven in the activities performed by the subject in their day to day. According to these changes from the teaching of mathematics arises ethnomathematics, based on the practices of social groups according to their beliefs, environment and everyday, to give an explanation of how society makes use of and applies such an important discipline and addresses it.

**Key words:** Teaching of mathematics, qualitative evaluation, everydayness, complexity, ethnomathematics.

## Introducción

La enseñanza de las matemáticas sigue aún en plena era tecnológica presentando serios problemas que alejan al estudiante de la vida de la ciencia; la predisposición y creencias negativas son temas de numerosos estudios; el hecho notorio de presentar unos contenidos desnudos de su historia, filosofía, cotidianidad, cultura y vida del discente son hechos avalados especialmente en la línea de investigación de Rodríguez (2010a). En la problemática descrita la evaluación es uno de los procesos más desafortunados.

En general, la evaluación de los aprendizajes enfrenta hoy nuevos retos por todos los cambios que experimenta el mundo moderno. Y como en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la evaluación es uno de sus ejes principales, cuando se trata de áreas de formación como las matemáticas, es necesario analizar y considerar otras alternativas que se ajusten a los nuevos tiempos; Sánchez (2017) avala estos resultados.

La evaluación determina en qué medida los estudiantes han adquirido los conocimientos. Este tipo de metodología positivista se arraigó en la praxis de la mayoría de los docentes en ejercicio, sin tomar en cuenta otras características relevantes en el proceso educativo. Si bien es cierto que las instituciones educativas en Venezuela se han enfocado sólo en la reproducción de conocimientos preestablecidos a través de objetivos y pautas, en los últimos años se ha dado un proceso de renovación del currículo, principalmente la forma cómo se han concebido los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Esta concepción

tecno - instrumental debe ser superada, es necesario considerar otras formas de evaluación para que los estudiantes puedan aprehender, construyendo sus saberes a partir de sus realidades.

La cotidianidad en el ámbito educativo puede generar grandes aportes permitiendo aprovechar las oportunidades sociales en los estudiantes desarrollando la curiosidad y creatividad que se pueden englobar con los saberes cognitivos, afectivos y valorativos para formar a un ser más humanista. Por consiguiente, esta investigación teórico reflexiva tiene como objetivo analizar la enseñanza de las matemáticas desde la triada complejidad – cotidianidad - etnomatemática, ya que esto permite utilizar métodos alternativos que originen un aprendizaje significativo, relevante y útiles en la cotidianidad del educando. Cabe destacar que, desde lo más simple en el entorno, podemos generar curiosidad en los estudiantes y demostrar la importancia de la matemática, cuando interactuamos con nuestro ambiente. Así lo explica Uzuriaga (2005):

Las matemáticas son fundamentales para el progreso de la sociedad, han estado presentes en la historia de la humanidad y forman parte del núcleo central de su cultura y de sus ideas; contribuyen al fortalecimiento de otras ciencias y disciplinas, así como en las distintas ramas del saber. Sus desarrollos aparecen en casi todas las actividades de nuestra vida diaria. (p. 2)

Es decir, las matemáticas desde su origen están inmersas en la historia y cultura de la humanidad, son esenciales para el avance de la sociedad, contribuyen al desarrollo de otras disciplinas como Química, Física, Biología entre otras y se encuentra entrelazada en las actividades que realiza el sujeto en su día a día. De acuerdo con esta visión, desde la enseñanza de las matemáticas surge la etnomatemática, fundamentada en las prácticas de los grupos sociales de acuerdo a sus creencias, entorno y cotidianidad.

Según Sánchez (2017; p.80) *“la etnomatemática constituye una alternativa motivadora y estimulante en docentes y estudiantes en el transcurso del proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo trasladar los conocimientos matemáticos y cotidianos a la escuela”*. El sujeto adquiere sus conocimientos durante el proceso mediante las experiencias, y las cotidianidades existentes en el medio en el que se encuentre, desarrollando su pensamiento y personalidad a través del aprendizaje. Por lo tanto, la enseñanza debe fortalecer e incentivar el pensamiento complejo que permita contextualizar e integrar todos los saberes.

La teoría de la complejidad expone el desarrollo de un pensamiento complejo para transformar la realidad humana y poder articular los saberes académicos y cotidianos, por lo tanto el desarrollo del pensamiento se encuentra entrelazado al proceso de enseñanza y aprendizaje, porque permitirá la globalidad de todas las actividades desarrolladas en el proceso, potenciando la búsqueda de un ser humano crítico con conocimientos multidimensionales. Así pues, el conocimiento se encuentra en constante cambios de acuerdo a las características culturales que presenta la sociedad, de este modo el docente debe enseñar a construir sus conocimientos y contextualizarlos para transformar la realidad.

La relevancia que en los últimos años ha tenido en el campo educativo el

paradigma de la complejidad, ha puesto en discusión todo lo concerniente al proceso educativo en todas las áreas del conocimiento, y fundamentalmente en las ciencias que dependen de reglas y procedimientos exactos como la matemática. Particularmente la evaluación en las matemáticas se desarrolla tomando en cuenta múltiples dimensiones del proceso de enseñanza, sus teorías, métodos, instrumentos, orientando los conocimientos para propiciar aprendizajes significativos y relevantes.

La propuesta de evaluación cualitativa en las matemáticas aspira ampliar los elementos a valorar en el proceso evaluativo y de esta forma conseguir mayor provecho y dar mayor sentido al saber matemático. Como lo expone Pérez (1999; p.11) *“la Evaluación Cualitativa representa investigar la realidad para que sea encuentro con las bases fundantes del objeto que se estudia”*. Cabe destacar, que se deben visualizar las realidades del sujeto para comprenderlas y orientarlas con la construcción de los nuevos conocimientos.

Es necesario construir evaluaciones adaptadas a los saberes cotidianos de los estudiantes con estrategias pedagógicas y metodológicas de evaluación cualitativa que permitan conocimientos pertinentes, es evidente que, las metodologías utilizadas por los profesores siguen siendo tecno-instrumentales por medio de exámenes que miden sólo el conocimiento. En atención a esta problemática, es necesario fundamentar metodologías de evaluación cualitativa en el contexto de la enseñanza de las matemáticas. Además, es preciso analizar de qué manera se realizan estas prácticas pedagógicas en el aula de clase y cómo los docentes conciben el paradigma de la evaluación cualitativa en la formación de un nuevo ciudadano.

De acuerdo con los planteamientos de Morín (1990; p.32) *“la complejidad es, efectivamente, el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares que constituyen nuestro mundo fenoménico”*. La enseñanza y la evaluación se encuentran entrelazadas en función del aprendizaje de los estudiantes por lo tanto, se puede fundamentar desde la complejidad, lo que permitirá el desarrollo de un pensamiento crítico, donde los estudiantes construyan sus propios conocimientos como lo exponen, Hernández y Aguilar (2008)

El aprendizaje humano, es un proceso durante el cual cada individuo se apropia de capacidades de conocimientos, de experiencias, de habilidades y hábitos a través de la acción e interacción con el medio externo, lo que como un todo, va conformando progresivamente el desarrollo de su personalidad. (p. 5)

La teoría de la complejidad expone el desarrollo de un pensamiento complejo como lo explica Morín (1990; p.22) *“el pensamiento complejo integra lo más posible los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionalizantes y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad”*.

En la conformación de los saberes en el sujeto, es de suma importancia tomar en cuenta la cotidianidad, planteada como aquellas acciones que realiza el

individuo, construyendo conocimientos, y formas de vivir, así como los acontecimientos que se desarrollan en su vida social. Cómo lo explica Heller (1977; p.139) *“la cotidianidad es el conjunto de actividades que caracterizan la reproducción de los individuos sociales particulares, que crean posibilidad para la vida social”*. En consecuencia, la cotidianidad se encuentra inmersa en todas las actividades que el sujeto realiza en su día a día y constituye la apropiación de la cultura y prácticas sociales, apropiándose de diversos contenidos que intercambian en las relaciones sociales para transformarla.

### **La complejidad: Una postura epistemológica para pensar la enseñanza de las matemáticas**

El proceso de enseñanza y de aprendizaje enfrenta hoy en día grandes desafíos, dentro del cual se puede visualizar la construcción del conocimiento desde la complejidad, de allí que la reforma del pensamiento debe abordar el ámbito cultural, social, histórico que permita al sujeto modificar sus convicciones para alcanzar una mejor condición humana. Un pensamiento complejo admitirá la contextualización de lo aprendido por el sujeto y en la medida que este es usado de manera recurrente se estaría en presencia de un conocimiento pertinente, por la utilidad práctica del mismo. Cómo lo plantea Morín (2006; p.33) *“el conocimiento pertinente es aquel que se elabora y adecúa al contexto y la evolución del mundo actual, es de carácter global, multidimensional y permite al ser humano encontrar su lugar en el devenir del planeta y el cosmos”*.

Para desarrollar en los estudiantes un conocimiento pertinente en el área de matemática, es necesario que todos los conceptos que se manejan en esta área de formación se vuelvan útiles en la cotidianidad, por lo cual, el contexto juega un papel esencial, porque debe tomar en cuenta el medio social, cultural, personal, lo cual permitirá que los jóvenes en formación transformen sus pensamientos y puedan aplicarlo en su vida, así mismo, los conocimientos se reconstruyen y organizan por medio de teorías, métodos, discursos signos e idea. Como lo acota Morín (2002)

La organización de los conocimientos que se realiza en función de principios y reglas que no vamos a examinar aquí, implica operaciones de unión (conjunción, inclusión, implicación) y de separación (diferenciación, oposición, selección, exclusión). El proceso es circular: pasa de la separación a la unión, de la unión a la separación y más allá, del análisis a la síntesis, de la síntesis al análisis (p.26).

Es de hacer notar, que la organización de los conocimientos matemáticos implican operaciones y cálculos donde interactúan un conjunto de elementos que deben unirse y separarse al mismo tiempo siendo recíprocas, y además admite que estas se puedan abordar desde la síntesis y el análisis, procesos que ayudarán a los estudiantes a desarrollar su capacidad de razonamiento lógico-matemático, y entender la globalidad y multidimensionalidad de esta área, así como la importancia en la sociedad y en el mundo, donde se tomen en cuenta el

todo y las partes y las partes y el todo, para el aprendizaje de saberes matemáticos pertinentes.

En la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, la evaluación cualitativa en los últimos años se ha impulsado como alternativa que aporta comprensión y construcción del conocimiento de acuerdo al contexto, siendo este proceso permanente de acuerdo con las nuevas formas de percibir el mundo para orientar y formar al sujeto más humanista. Según Vargas (2012):

La evaluación es un todo complejo en lo que se conjugan fundamentos teóricos, métodos, procedimientos e instrumentos en un entramado en el que todo está interconectado con todo y que sólo cobra sentido cuando se mira como una totalidad y no como partes separadas (p. 86)

La propuesta de evaluación cualitativa en las matemáticas aspira ampliar los elementos a valorar en el proceso evaluativo y de esta forma conseguir mayor provecho y dar mayor sentido al saber matemático. Cabe destacar, que se deben visualizar las realidades del sujeto para comprenderlas y orientarlas con la construcción de los nuevos conocimientos.

En la construcción del conocimiento matemático es de vital importancia mantener la motivación y la atención permanente de los estudiantes, de tal manera de facilitar la aprehensión de los saberes y una fórmula que ha sido muy exitosa a través de la historia es hacer pertinente los saberes que se forja como consecuencia de las necesidades e intereses de los estudiantes y surgen de su realidad. En consecuencia para que la evaluación cualitativa en matemática tenga resultados positivos, debe ser integral y totalizadora, pero se deben tomar precauciones para no caer en contradicciones que puedan afectar la legitimidad del conocimiento.

La evaluación cualitativa en la enseñanza de las matemáticas permite la construcción de nuevos conocimientos, por cuanto desde sus realidades se les dan otras miradas y se toman en cuenta otros elementos que en su momento fueron negados, dando un nuevo enfoque a la formación de un sujeto más humano, integrando la teoría y la práctica de los saberes, para reorientar y valorar el progreso del estudiante, permitiendo generar un pensamiento más amplio, integrador, totalizador, donde se toman en cuenta el todo y las partes y las partes y el todo, un conocimiento matemático complejo que sirva para unir y tienda puentes entre elementos que en apariencia no están relacionados.

### **La cotidianidad - etnomatemática como elemento potenciador de la enseñanza de las matemáticas**

La cotidianidad forma parte de la vida del ser humano, y comprende aquellas actividades que realiza diariamente en los espacios de convivencia. Como lo expone Rivera (2015; p16) *“la vida cotidiana es el ámbito donde se desenvuelven las circunstancias habituales en un lugar determinado. Es el mundo del desempeño diario”*.

Es decir, el hombre en su día a día realiza actividades ya sean de trabajo, estudio, recreación, y el estilo de vida que se puede reproducir dentro de la

sociedad apropiándose del ambiente, aprendiendo reglas fundamentales de la vida para poder convivir en el medio. En el ámbito educativo la cotidianidad está influyendo en el desarrollo de conocimientos pertinentes, como lo plantea Rivas (2013; p.74) *“la cotidianidad también puede manifestarse como un terreno fértil para sembrar en el niño y el adolescente las oportunidades educacionales más convenientes y necesarias para su desarrollo cognitivo, afectivo y valorativo”*.

En el contexto de la cotidianidad se puede observar la etnomatemática, que es la matemática practicada por grupos que comparten una o varias características que los distinguen, tales como comunidades urbanas y rurales, grupos de trabajadores, grupos profesionales, niños de cierta edad, sociales, indígenas y otros que se identifican por objetos o tradiciones comunes a los grupos.

En la cotidianidad, los sujetos pueden reflejar un tipo de matemática practicada a diario en sus actividades, tales como los ingenieros, médicos, choferes, artesanos; incluso en los juegos de los niños, las cuales presentan códigos que se aprenden en su día a día, pero no es la matemática académica, la cual es desarrollada en la escuela por medio de contenidos fragmentados que no presentan relevancia en su aprendizaje, las prácticas del conocimiento matemático se pueden apreciar por la cultura de diferentes grupos identificados por su comportamiento y el conocimiento que poseen en un ambiente cultural determinado de acuerdo al lenguaje, costumbres y edades, complementado con la práctica y la teoría.

Cabe destacar que el hacer (práctico) y el saber (teoría) se encuentran entrelazados, para generar conocimientos matemáticos y, en grupos culturales determinados, se utiliza instrumentos y materiales comunes del grupo de acuerdo a sus cotidianidades. Entre las características de la etnomatemática se encuentra reconocer que la matemática es una actividad humana que pertenece a una cultura, porque cada grupo tiene una matemática de acuerdo a su lenguaje y estructura social, donde se incluyen los procesos de: Calcular, ordenar, medir, organizar el tiempo y el espacio valorar e inferir, entre otros.

La etnomatemática en el ámbito educativo supone grandes beneficios a todos los actores del proceso educativo, por cuanto permite el estudio y el entendimiento de las matemáticas creadas por grupos culturales. Cómo lo expone Salgado (2014)

La etnomatemática es una práctica motivadora que puede estimular al estudiante y al docente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en virtud de que se privilegia la matemática que se construye día a día fuera de los ámbitos escolares es decir, trata de transferir a la escuela, las actividades que se desarrollan en el mundo real. (p.6)

Es así como la etnomatemática constituye una alternativa motivadora y estimulante en docentes y estudiantes en el transcurso del proceso de enseñanza y aprendizaje, permitiendo trasladar los conocimientos matemáticos cotidianos a la escuela y luego vincularlo con los saberes académicos para darle sentido con las realidades del entorno donde se desenvuelve. Para Rodríguez (2010b):

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. (p. 117)

Los saberes matemáticos regidos por teorías abstractas y algoritmos que no tienen sentido en la cotidianidad y entorno donde se desenvuelven los estudiantes, no permite aprendizajes y conocimientos pertinentes. Por lo tanto, se requiere la actualización y formación permanente de los profesores con una nueva visión en la enseñanza de las matemáticas, donde la teoría y la práctica deben conjugarse mediante la cotidianidad de los estudiantes para el desarrollo de un nuevo y adecuado saber.

Las matemáticas se encuentran presentes en todo el contexto del mundo, y diariamente se están utilizando, por ejemplo, la venta de pan en la localidad, en los cálculos de la producción agrícola y de alimentos, en la elaboración de prendas de vestir, zapatos, comida, entre otros. Cuando se ejerce alguna actividad en el trabajo siempre se necesita de las matemáticas, es por ello, la importancia asignada al hecho de que los docentes la relacionen con la cotidianidad de los estudiantes para así conseguir aprendizajes significativos y relevantes, y lograr el desarrollo de un ser íntegramente humanista, como lo plantea Rodríguez (2013)

Las matemáticas pueden y deben contribuir al desarrollo de las capacidades del individuo de utilizar concepto para interpretar y comprender el mundo, el desarrollo del pensamiento crítico para fomentar un ciudadano autónomo que pueda criticar, justificar y validar resultados. Ya no es posible enseñar matemáticas como un conjunto de teorías rígidas acabadas e incambiables. (p.217)

La importancia social, que reviste la enseñanza de las matemáticas en términos de su contribución en la formación del joven es decisiva en el sentido, de que a medida que transcurre el aprendizaje de esta disciplina se van desarrollando actitudes y valores cónsonos que le permiten el desarrollo pleno de un ser humano capaz de resolver problemas de la sociedad actual.

### **La enseñanza de las matemáticas visionada desde la complejidad - cotidianidad – etnomatemática**

La enseñanza de las matemáticas es de gran importancia en el mundo, reflejándose en las actividades diarias que realiza el sujeto, y que a través del tiempo y la historia han proporcionado grandes avances tecnológicos e industriales de gran utilidad en la vida cotidiana.

Tomando como referente su concepción teórico-práctica se debe proporcionar a los estudiantes la construcción de conocimientos desde sus cotidianidades para desarrollar pensamientos pertinentes, por lo tanto, la

enseñanza de las matemáticas desde la complejidad-cotidianidad debe abordar todo el contexto, la globalidad tomando en cuenta la multiplicidad de factores que se encuentran en el mundo y poder interaccionar, desarrollando procesos de enseñanza y aprendizaje mediante planteamientos de problemas relevantes presentes en el entorno. Así lo explica Rodríguez (2013)

Se trata es de desarrollar un proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática basado en el esfuerzo por resolver problemas matemáticamente, identificados, planteados y construidos a partir de situaciones del contexto significativo de los estudiantes y que sean propiciatorios de acercamientos globales y multidisciplinarios que atiendan a la complejidad de la situación problematizada. (p.118)

El docente debe ser capaz de construir y desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas que se articulen con las realidades de los estudiantes y puedan ser capaces de resolver problemas matemáticamente construidos desde las cotidianidades, aproximándolos a la multiplicidad y globalidad de este mundo.

El pensamiento complejo, plantea una reforma del pensamiento, lo que conlleva a la integración de los saberes cotidianos y los académicos en la escuela, permitiendo una nueva posibilidad de la reconstrucción de los conocimientos tomando en cuenta las realidades de los estudiantes fundamentados en una cultura humanista y ecológica. De igual manera, debe permitir crear nuevos conceptos, lenguajes, y reflejar la enmarañada relación entre las realidades físicas, sociales, tecnológicas y humanas, que favorezcan la relación que sostiene el hombre con su medio, donde cada uno asume sus propias vivencias.

La intrincada relación entre cotidianidad –complejidad es notable, ya que la cotidianidad abarca las realidades existentes y comprende todas las actividades que el sujeto realiza dentro de la sociedad y depende de su contexto (historia, tiempo, y espacio). En este sentido, la complejidad considera todo lo que representa y relaciona al sujeto, con la transformación permanente del pensamiento y conocimiento multidimensionales, transversales y globalizados. Como lo expone Hernández (2005)

La vida cotidiana es heterogénea en los sentidos y aspectos más diversos. Esta heterogeneidad la hace compleja y es lo que podría explicar que su centro sólo puede ser el particular, en el cual aquellas esferas, formas de actividad, decididamente heterogéneas se articulan en una unidad, bajo un principio hologramático que está ligado a la idea recursiva y ésta última ligada a la idea dialógica. (p.2)

La vida cotidiana contempla múltiples facetas con variedad de factores que la conciben compleja, que se articulan en una unidad, bajo el principio hologramático, esto quiere decir, que permite representar toda las partes del objeto, permitiendo que el sujeto se transforme en el todo, y que el todo se refleje en el sujeto a través del lenguaje, la cultura, de la misma forma, la cotidianidad se vuelve indisoluble de la complejidad donde toma la dialógica para que ambas categorías tiendan a entrelazarse entre sí.

En las aulas de clase se debe establecer entre el profesor y los estudiantes una interacción que potencie los saberes cotidianos y los conocimientos matemáticos, de modo que se construyan y desarrollen actividades evaluativas, que los conlleven a resolver problemas de la cotidianidad y de la sociedad con el uso de las matemáticas.

Pensar en otra forma de evaluación, permite apoyarse en el principio de reintroducción del que conoce en todo conocimiento, de los principios de la complejidad, en el cual el docente en conjunto con los estudiantes podrán reconstruir los conocimientos matemáticos a partir de sus cotidianidades de acuerdo al momento cultural y tiempo desarrollando un pensamiento complejo, cabe destacar, que el docente desarrollara en los estudiantes la organización de sus conocimientos. Así lo expone Palva (2004; p.252) *“desarrollar este principio en el aula de clase es tal vez es uno de los más difíciles, ya que hay que estar pendiente de la forma como los educandos organizan las ideas y sus conocimientos”*.

Este principio del pensamiento complejo, es de gran importancia para abordar las actividades y evaluaciones de matemática dentro del aula de clase, donde el profesor debe despertar en los estudiantes el interés por aprender, y formas de organizar sus ideas y conocimientos, tomando en cuenta los conocimientos previos que poseen y su cultura, por lo tanto, el docente debe poseer la capacidad de diagnosticar y propiciar por medio de problemas de su entorno y acontecimientos e interrelacionarlo con los saberes matemáticos lo que permitirá la reconstrucción de nuevos conocimientos, por medio de actividades y estrategias desarrollando reflexiones, interpretación y comprensión en la resolución de problemas que conllevan a una evaluación durante el proceso, donde se desarrolle un pensamiento de la complejidad relacionado con la cotidianidad.

En disciplinas como matemática la vinculación de lo teórico con lo práctico debe llevar a interpretar y relacionar los contenidos con el entorno, en la diada complejidad-cotidianidad esta importante disciplina propone explicar mediante el razonamiento lógico todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza. Y de esta manera usar estos epistemes en todos los espacios de la convivencia humana, para el bien común. Esta área científica es una de las más utilizadas por el hombre por su permanente pertinencia en los distintos quehaceres, de aquí deviene la importancia de buscar alternativas confiables que promuevan la enseñanza de esta área de una forma amena y cordial.

La enseñanza de las matemáticas requiere de una multiplicidad de herramientas que hagan posible el desarrollo del razonamiento de los jóvenes en formación. Esto implica la elaboración de propuestas eficientes que verdaderamente conlleven a una educación de calidad. Las estrategias que utiliza el docente son de gran relevancia para fomentar evaluaciones pertinentes y donde los estudiantes adquieran agilidad mental, creatividad curiosidad por la construcción de nuevos conocimientos Según Morín (2000)

La estrategia elabora un escenario de acción examinando las certezas y las incertidumbres de la situación, las probabilidades, las

improbabilidades. El escenario puede y debe ser modificado según las informaciones recogidas, los azares, contratiempos y oportunidades encontradas en el curso del camino. (p.97)

Como lo plantea el autor, las estrategias permitirán al docente, de acuerdo al contexto del estudiante, visualizar las incertidumbres, certezas, probabilidades e improbabilidades según el diagnóstico y la información recaudada se puede modificar tomando en cuenta las adversidades y oportunidades en el transcurso del acto educativo para mejorar y organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje y la aplicación de una evaluación sistémica que abarque el todo y las partes.

Pero, cualquiera que sea la estrategia de enseñanza que proponga el docente de matemática, éste debe disponer de algunos instrumentos de amplio espectro, que le permita recopilar con la mayor fiabilidad posible las complejas y diversas expresiones que surgen de la interacción diaria de todos los actores del proceso formativo. En este contexto, es necesario la implementación de técnicas e instrumentos de evaluación cualitativa para potenciar el aprendizaje en la enseñanza de las matemáticas. Las técnicas e instrumentos en el marco de la evaluación cualitativa tienen mayor flexibilidad y su construcción dependerá de la destreza del docente y de los saberes que desee evaluar durante proceso.

La naturaleza misma de los saberes matemáticos, desde la creación de los símbolos llamados, por su abstracción la han hecho desde sus orígenes ininteligible para la mente humana. Esta condición junto a la forma como se ha venido impartiendo a través de la historia la han hecho ver como un tipo de saber difícil, enredado, sin sentido pero lo cierto es que casi la totalidad de los fenómenos y las cosas existentes en el universo pueden ser explicadas por medio de algún tipo de saber matemático.

La matemática está presente en todo lo que hacemos, en nuestra vida cotidiana y la usamos con regularidad sin darnos cuenta de ello, es parte de nuestra naturaleza usarla, dado que están entrelazadas en las actividades diarias de la sociedad y la cultura. En particular dependiendo del grupo con el que nos relacionamos, de la actividad profesional o no que realizamos, cada persona maneja un saber matemático específico. Es a partir de este saber cotidiano, que el docente de matemáticas debe hacer los respectivos enlaces, ajustando y articulando el saber escolar con el saber cotidiano. Creando espacios de aprendizaje donde el conocimiento matemático no pierda pertinencia social y pueda construirse y transformarse en nuevos saberes visionados desde la perspectiva de cada sujeto.

La triada complejidad – cotidianidad - etnomatemática representan una construcción teórica que viene al rescate de la matemática vista como un todo, donde el saber cotidiano no tiene diferencia con el saber académico, no debemos seguir con la idea que la realidad cotidiana está separada de los conocimientos académicos, la complejidad nos llama a ver las partes como un todo donde no hay diferencia entre los saberes, solo hay que integrarlos, articularlos, entrelazarlos y darle pertinencia y relevancia en función del interés comunitario.

En la enseñanza de las matemáticas esta triada forma una unidad indisoluble como constructo de gran valor práctico para que en este tipo de saber se descubra su utilidad en función de las necesidades e intereses de los educandos, de tal manera que se pueda despertar en ellos la curiosidad en la construcción de nuevos epistemes y por qué no inspirar en ellos el deleite por el conocimiento que lo puede explicar todo en el universo.

## Conclusiones

Cabe destacar, que Morín (1999) recalca que pese a que se han hecho muchas reformas en la educación y estas han sido importantes no han sido suficientes pues se debe atender a la reforma del pensamiento en primer lugar; sin olvidar lo que ya se dijo anteriormente acerca de que para lograr esto hay que lograr la reforma de la universidad. Aquí hay una atención especial, veámosla en el siguiente párrafo.

Para lograr tal reforma se debe reformar al profesorado, y Morín (1999) explica que esto se logra entendiendo que la enseñanza no sólo es una función de la educación sino una misión, la cual define como una competencia que tiene como condición indispensable cualidades insustituibles como el amor, el deseo, el placer y la fe; es ese eros que han venido atendiendo los griegos.

Morín (1999) nos presenta rasgos identitarios que debe tener la misión educadora y por ende de lo cual deben estar preparados y consientes los educadores. Eminentemente los educadores en áreas como matemática deben apropiarse de la triada complejidad – cotidianidad – etnomatemática y poder generar curiosidad e interés por esta disciplina que se encuentra entretejida en todas las actividades cotidianas del mundo sin separarlos de los saberes académicos, cabe destacar que los docente se deben actualizar permanentemente en cuanto a la planificación y evaluación de los aprendizajes donde generen conocimientos pertinentes y útiles en la vida cotidiana de los estudiantes ya que esta importante área juega un papel importante en la sociedad.

## Referencias

- Heller, A. (1977). Sociología de la vida cotidiana. Barcelona: Península.
- Hernández, M. (2005). Complejidad y cotidianidad. Disponible en:  
<http://www.servicio.bc.uc.edu.ve/postgrado/manongo24/24-15.pdf>
- Hernández, M. y Aguilar, T. (2008). Teoría de la Complejidad y Aprendizaje: Algunas Consideraciones Necesarias para la Enseñanza y la Evaluación. Revista digital- Buenos Aires año13-N°121-junio de 2008. Disponible en:  
<http://www.efdeporte.com/>
- Morín, E. (1999) La ética del género humano. Capítulo VII del libro de Morín *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Disponible en:  
<http://biblioteca.itam.mx/estudios/60-89/68/EdgarMorinLaeticadeldgenerohumano.pdf>
- Morín, E. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa Editorial.

- Morín, E. (2000). *Los Sietes Saberes Necesarios para la Educación del Futuro*. Ediciones Faces/UCV.
- Morín, E. (2002). *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el Pensamiento*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morín, E. (2006). *Modelo educativo. Una aproximación axiológica de transdisciplina y pensamiento complejo. Multiversidad mundo real. Edgar Morín una visión integradora. Hacia un nuevo horizonte en la educación*. Disponible en: <http://www.edgarmorin.org>
- Palva, A. (2004). Edgar Morín y el Pensamiento de la Complejidad. Disponible en: <http://www.Serviero.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n23/23-14.pdf>
- Pérez, E. (1999). Epistemología de la evaluación cualitativa. *Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, Nº 4 (1999): 7-18. Disponible en: [http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23937/1/num4\\_enrique\\_perez.pdf](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23937/1/num4_enrique_perez.pdf)
- Rivas, P. (2013). *La pedagogía de la cotidianidad se descubre en la sensibilidad*. Universidad de los Andes. Disponible en: [www.saber.ula.ve/](http://www.saber.ula.ve/)
- Rivera, J. (2015). *Los escenarios de la cotidianidad, la educación geográfica y la complejidad realidad y globalización*. Disponible en: <http://www.revistaedugeo.com.br/ojs/index.php/revistaedugeo/article/viewFile/302/145>
- Rodríguez, M. (2010a). *Matemática, Cotidianidad y Pedagogía Integral: Elementos Epistemológicos en la Relación Ciencia-Vida, en el Clima Cultural del Presente*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Experimental Politécnica de la Fuerza Armada, Caracas.
- Rodríguez, M. (2010b). El papel de la escuela y el docente en el contexto de los cambios devenidos de la praxis del binomio Matemática-cotidianidad. *Revista iberoamericana de educación matemática*, 21, 115-117.
- Rodríguez, M. (2013). La educación matemática en la conformación del ciudadano. *Revista TELOS*, 15(2), 215-230.
- Salgado, J. (2014). *Etnomatemática, Complejidad y Enseñanza en la Educación Bolivariana*. Trabajo para optar al grado de Magister Scientiarum en Educación Mención Enseñanza de la Matemática Básica.
- Sánchez, Y. (2017). *Fundamentos Epistemológicos-Ontológicos-Complejos de la Evaluación Cualitativa en la Enseñanza de las Matemáticas en Educación Media General*. Tesis de grado de Maestría en Educación Mención Enseñanza de las matemáticas Básicas de la Universidad de Oriente.
- Uzuriaga, V. (2005). *Las matemáticas en la vida cotidiana*. Biblioteca Municipal de Bilbao, Bidebarrieta. Disponible en: <http://www.nowey.wordpress.com/>
- Vargas, M. (2012). Evaluar desde el paradigma de la complejidad: un reto para la evaluación del nuevo milenio. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descargas/articulo/4496089.pdf>