

INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTERRICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE



**EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO A TRAVÉS
DEL MÉTODO DIALÉCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO
ACADÉMICO DE BACHILLER EN EDUCACIÓN**

HUANCA RODRIGUEZ, Daniel

MORALES MEJIA, Sylvi Cili

VASQUEZ GUTIERREZ, José Enrique

SALCEDO MANCILLA, Marlon Omar

Lima - Perú

2019

RESUMEN

El pensamiento crítico es una capacidad mental superior de los seres humanos; esta capacidad es uno de los logros que pretende desarrollar la educación, para ello se ha presentado la revisión de la literatura acerca de este proceso desde un punto de vista cognitivo y social.

Por otro lado, el método dialéctico busca generar clases donde se produzca un diálogo acerca de la importancia de aprender un contenido teórico por medio de un debate haciendo uso de argumentos que los estudiantes adquieren por medio de su contexto generando así conocimientos significativos, este método consta de una serie de pasos los cuales permiten a los profesores tener un proceso didáctico y pedagógico exitoso. Además, este método es poco usado pero útil al brindarle al docente una alternativa para poder lograr que los estudiantes puedan aprender que las matemáticas son partes inherentes de la realidad y que mediante el aprendizaje de las nociones teóricas matemáticas se puede transformar la realidad buscando una mejor versión de esta.

El objetivo de este trabajo de investigación es presentar cómo el método dialéctico puede desarrollar el pensamiento crítico en las matemáticas.

ABSTRACT

Critical thinking is a superior mental capacity of human beings; this capacity is one of the achievements that education intends to develop, for this purpose the review of the literature about this process from a cognitive and social point of view has been presented.

On the other hand, the dialectical method seeks to generate classes where there is a dialogue about the importance of learning a theoretical content through a debate using arguments that students acquire through their context thus generating significant knowledge, this method consists of a series of steps which allow teachers to have a successful didactic and pedagogical process. In addition, this method is rarely used but useful in providing the teacher with an alternative to enable students to learn that mathematics is an inherent part of reality and that by learning the mathematical theoretical notions, reality can be transformed by looking for a better version this.

The objective of this research paper presents how the dialectical method can develop critical thinking in mathematics.

ÍNDICE

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	iv
LISTA DE FIGURAS	v
INTRODUCCIÓN	vi
CAPÍTULO I: EL PENSAMIENTO CRÍTICO	9
1.1 Definición del Pensamiento Crítico	9
1.2 Características del Pensamiento Crítico	13
1.3 Elementos del Pensamiento Crítico	17
1.4 Dimensiones del Pensamiento Crítico	18
1.5 Fases o niveles del Pensamiento Crítico	19
1.6 Habilidades del Pensamiento Crítico	23
1.7 Pensamiento crítico en la educación	24
1.8 El Pensamiento Crítico y su desarrollo en la matemática	25
CAPÍTULO II: EL MÉTODO DIALÉCTICO	32
2.1 Definición del Método Dialéctico	32
2.2 Relación entre la Dialéctica y el Método socrático	34
2.3 Enfoque metodológico del Método Dialéctico	35
2.4 Método, técnica y estrategias en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje de la matemática	40
2.5 Secuencia del método dialéctico	42
2.6 La dialéctica critica el descubrimiento de un conocimiento	44
2.7 El Método Dialéctico en la educación	48
2.8 El Método Dialéctico en la pedagogía	49
CAPÍTULO III: EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO A TRAVÉS DEL MÉTODO DIALÉCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA	52
3.1 Relación entre el Método Dialéctico y Pensamiento Crítico	53
3.2 La matemática critica en la sociedad	55
3.3 El método dialéctico en los problemas de la matemática escolarizada	58
3.4 Matemática crítica: “el diálogo” como método de enseñanza y aprendizaje	62
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES.....	66
REFERENCIAS.....	67

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Procesos simbólicos del Pensamiento Crítico.....	12
<i>Figura 2.</i> Formas de pensar.....	13
<i>Figura 3.</i> Aspectos del Pensamiento Crítico.....	14
<i>Figura 4.</i> Características del pensamiento crítico según la editorial Norma.	16
<i>Figura 5.</i> Los elementos del pensamiento crítico.....	17
<i>Figura 6.</i> Funcionamiento del Método Dialéctico.....	34
<i>Figura 7.</i> Secuencia del Método Dialéctico.....	37
<i>Figura 8.</i> Proceso del conocimiento.....	38
<i>Figura 9.</i> Momentos evidenciados en el momento Dialéctico.....	44
<i>Figura 10.</i> Comparación entre el Método Dialéctico y pensamiento Crítico.....	54
<i>Figura 11.</i> Tipología de los conocimientos matemáticos.....	61

INTRODUCCIÓN

El enfoque de los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de la matemática del nivel secundario tiene como finalidad desarrollar competencias y capacidades en los estudiantes, no solo para que tengan la capacidad de resolver problemas matemáticos, sino también, el uso de sus aprendizajes en la vida cotidiana. Como lo expresa el Ministerio de Educación en el Currículo Nacional.

“Esto nos muestra que el estudiante debe adquirir capacidades y competencias que le permitan desenvolverse en situaciones de su vida y logren ser personas que puedan comprender la situación que se debe afrontar y evaluar las posibilidades que se tiene para resolverla. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que uno posee o que están disponibles en el entorno, analizar las combinaciones más pertinentes a la situación y al propósito, para luego tomar decisiones; y ejecutar o poner en acción la combinación seleccionada” (Ministerio de Educación Currículo Nacional , 2016, p 29).

En este sentido el trabajo de investigación permite comprender de manera clara y precisa como el Método Dialéctico desarrolla la Capacidad del Pensamiento Crítico en el área de matemática.

Debido a que el pensamiento crítico tiene influencia en la manera de aprender y actuar así como lo afirma Chomsky (2001, p.28-29) “El aprendizaje verdadero, en efecto, tiene que ver con descubrir la verdad, no con la imposición de una verdad oficial; esta última opción no conduce al desarrollo de un pensamiento crítico e independiente. La obligación de cualquier maestro es ayudar a sus estudiantes a descubrir la verdad por sí mismos”; junto con este autor se suman pensadores de la Educación como Jacques Delors, Edgar Morin, H. Gardner, Braslavsky, G. Huidobro los cuales refuerzan la importancia de desarrollar el Pensamiento Crítico en los estudiantes para tener ciudadanos reflexivos y críticos con una mirada transformadora a un futuro incierto.

El desarrollo del Pensamiento Crítico debe darse durante la enseñanza de la Educación Básica (EB) porque permite a los estudiantes desarrollar perfil de egreso coherente a lo que la sociedad y un estado busca, según Facione (2007) plantea que, el pensamiento crítico, ayuda a las personas a tener un actuar racional, lógico, tal que su manera de concebir la realidad está abierto a la incorporación de informaciones pertinentes, las cuales apoyan a las acciones racionales.

Este avance se debe trabajar durante todo momento en una sesión de clases utilizando sus dimensiones: lógica, sustantiva, contextual, dialógica y pragmática, acompañada por una planificación curricular en el área de matemática por medio de estrategias o métodos, los cuales promueven de manera sustancial y directa su desarrollo.

Por ello, considera que el Método Dialéctico es adecuado en la educación, ya que permite al docente conducir el aprendizaje propiciando situaciones de interacción entre los estudiantes. Estas situaciones de comunicación posibilita que se realicen argumentos basados en la experiencias de sus contextos sociales, esto permite que los estudiantes reconozcan que las matemáticas surgen de la realidad, de sus experiencias y con la ayuda de sus nociones, solucionar situaciones problemáticas.

En el primer capítulo, se desarrolla el sustento teórico del Método Dialéctico, su desarrollo conceptual estructurado por pensadores de la educación, su secuencia como método y la importancia para el docente que busca desarrollar en los estudiantes la Capacidad de Pensamiento Crítico en la matemática.

El segundo capítulo, estará enfocado en el desarrollo conceptual de la Capacidad Pensamiento Crítico, su importancia sustentada por diversos autores, sus elementos, habilidades y niveles. Así como la influencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de la matemática.

En el tercer capítulo, se presentará información respecto al Método Dialéctico y como este método permite el desarrollo la capacidad del

Pensamiento Crítico y su importancia en la formación de aprendizajes en los estudiantes del nivel secundario.

Como último apartado, se planteará las conclusiones y recomendaciones acerca del Método Dialéctico y como este desarrolla la Capacidad del Pensamiento Crítico en los estudiantes de del área de matemática.

CAPÍTULO I: EL PENSAMIENTO CRÍTICO

Uno de los elementos necesarios para el aprendizaje es la memoria, por ello, fortalecer la retención de conocimientos fue el objetivo de la educación en los siglos pasados. Con el cambio de paradigma en la educación al proponer estudiar los procesos mentales que guían al estudiante a fortalecer el aprendizaje de conocimiento ya que gracias a estas relaciones los estudiantes se desenvuelven bien o mal en la sociedad, en este sentido, las metodologías han cambiado, el énfasis de la educación está en que los educandos puedan reconocer su contexto, establecer opiniones y debates según sus puntos de vista.

Ante ello se destaca la propuesta de desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes.

1.1 Definición del pensamiento crítico

Según el diccionario de la real academia de la lengua, la palabra "Pensamiento" proviene del verbo "Pensar" y a su vez del latín "Pensare" que quiere decir "Formar o combinar ideas o juicios en la mente". Piaget describe al pensamiento como una "actividad mental simbólica" que de igual forma ayuda a la resolución de problemas tanto como en formar representaciones mentales, menciona también que este proceso deriva de la acción, mas no del lenguaje, ya que primero se reflexiona esta interiormente mencionada.

Por otro lado en el Informe Delphi, desarrollar un pensamiento crítico no solo hace referencia a pensar, sino que consiste en un proceso más avanzado que, de manera decidida, regulada y autorregulada, trata o intenta tener un juicio razonable. Por su parte González (2006) sostiene que el pensamiento crítico es una forma responsable de pensar y está relacionada con la capacidad de emitir buenos juicios. Es una manera de pensar desde un punto de vista más arraigado de la persona interesada en el tema, para así poder obtener nuevos conocimientos que no simplemente nos eviten la fatiga

de estar buscando resultados o solución a un problema, sino que estos resultados sean veraces en todo aspecto.

Asimismo Facione (2007), define al pensador crítico como una persona habitualmente inquisitiva; bien informada, que confía en la razón; de mente abierta; flexible; justa cuando se trata de evaluar; honesta cuando confronta sus sesgos personales; prudente al emitir juicios; dispuesta a reconsiderar y si es necesario a retractarse; clara respecto a los problemas o las situaciones que requieren la emisión de un juicio; ordenada cuando se enfrenta a situaciones complejas; diligente en la búsqueda de información relevante; razonable en la selección de criterios; enfocada en preguntar, indagar, investigar; persistente en la búsqueda de resultados tan precisos como las circunstancias y el problema o la situación lo permitan.

Cabe resaltar que Facione no define el pensamiento crítico de una forma exacta, sino que utiliza ejemplos para poder hacerlo, ya que para él no debe de haber algún tipo de memorización, sino es como un actuar racional y lógico, y que va junto con la razón y que es libre en la recepción de nueva información pertinente que niega ciegamente la posibilidad de que la otra parte en alguna situación no pueda tener algún mérito, que puede ser llamado como un pensamiento contraproducente o no crítico.

Saiz & Rivas (2002) desarrolla una explicación al concepto, afirmando que es un proceso de búsqueda de conocimiento, a través de habilidades de razonamiento, de solución de problemas y de toma de decisiones, que nos permite lograr, con la mayor eficacia, los resultados deseados” y a la vez, propone Saiz & Nieto (2011) que es un tipo de pensamiento “de orden superior, y como tal, no es automático, sino que requiere autodeterminación, reflexión, esfuerzo, autocontrol y meta-cognición.

Sin embargo Paul y Elder (2003), sostiene que “El pensamiento crítico es un proceso intelectual, disciplinado de conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar, y/o evaluar información recopilada o generada por observación,

experiencia, reflexión, razonamiento o comunicación de manera activa y hábil, como una guía hacia la creencia y acción”. Del mismo modo Priestley (1996) indica que “el pensamiento crítico es la forma como procesamos información; permitiendo que el (la) estudiante aprenda, comprenda, practique y aplique información”.

Kurland (2003), manifiesta que “en sentido amplio, pensar críticamente está relacionado con la razón, la honestidad intelectual, y la amplitud mental en contraposición a lo emocional, a la pereza intelectual y a la estrechez mental”.

Sin embargo Eggen, Kauchack, Mehaudy & Libedinsky (1999) establece que “el pensamiento crítico es el proceso de generación de conclusiones basadas en la evidencia”. Mientras que el Diseño curricular nacional (DCN, 2008) teoriza “el pensamiento crítico como la capacidad para actuar y conducirse en forma reflexiva, elaborando conclusiones propias y en forma argumentativa”.

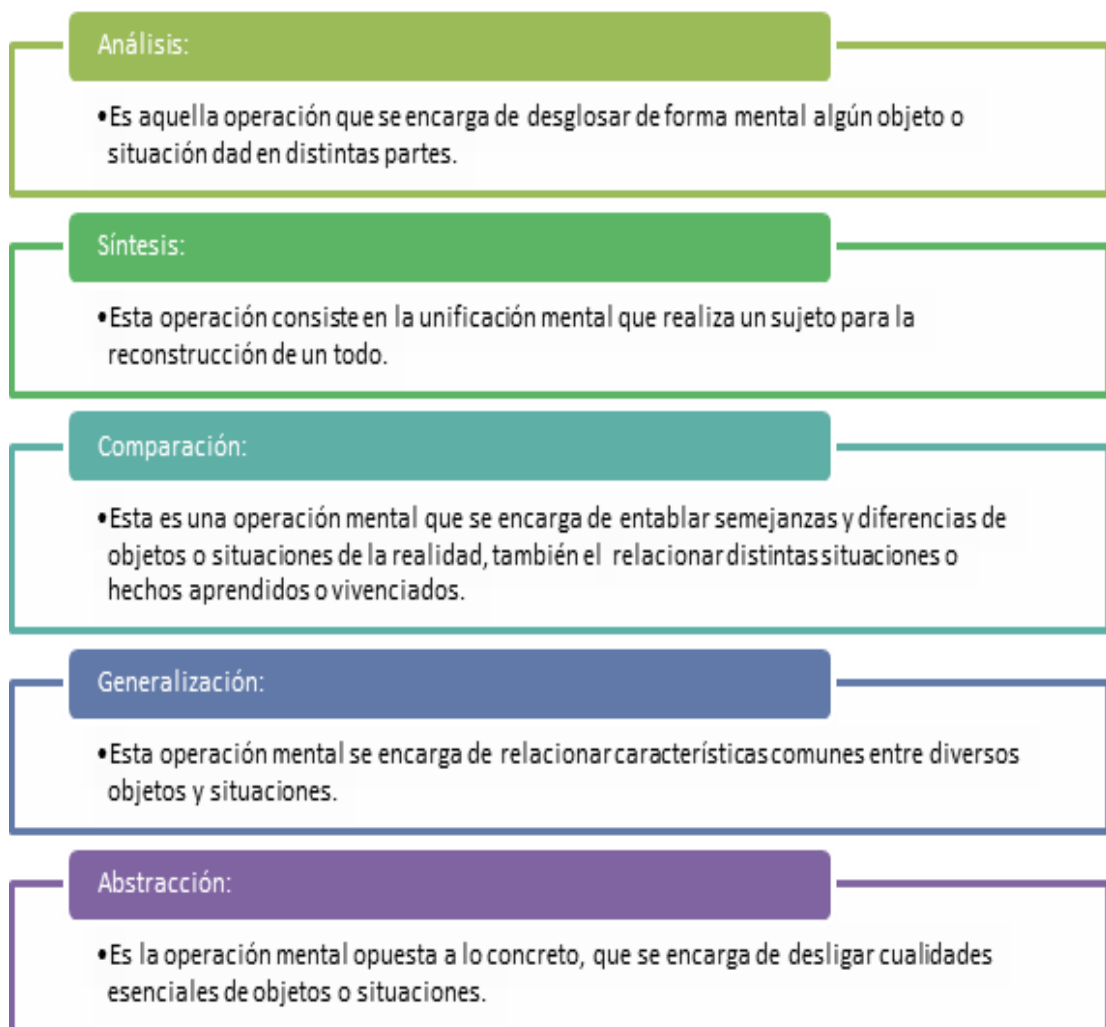
Del mismo modo el Ministerio de Educación en su guía para el desarrollo del pensamiento crítico (2008) sostiene que “un estudiante ya posee o evidencia una actitud crítica cuando es capaz de formular y argumentar una postura personal fundamentada y al proponer soluciones”. En el Currículo Nacional se encuentra el pensamiento crítico como una competencia general, que los estudiantes deben desarrollar y para esto el docente es aquel mediador encargado de que esto llegue a suceder.

El “pensamiento crítico” en primer lugar está compuesta por dos palabras, las cuales pueden ser descritas y luego se menciona la relación que conlleva a un nuevo significado. El psicólogo Juan Sotomayor define al pensamiento como aquel proceso en la sicología social humana que ayuda a la representación de conceptos de forma general y mental. El pensamiento está orientado a la resolución de problemas, donde puede hacer el uso de la imaginación y así desarrollar una nueva información, también haciendo uso

de operaciones lógicas y matemáticas, esta es expresada mediante el lenguaje.

Además este también es un proceso simbólico, que puede ser adquirido socialmente, y puede representar la realidad de forma generalizada. Por otro lado este autor nos menciona una serie de operaciones que se dividen en:

Figura 1.
Proceso simbólicos del pensamiento crítico



Fuente. Autoría propia

También define algunas “formas de pensar” que utilizan las operaciones para una mayor comprensión de sus definiciones, y estas son:

Figura 2.
Tres formas de pensar



Fuente. Autoría propia

Por otro lado, el término “crítico”, según el D.R.A.E. se origina del griego κριτικός kritikós, que hace referencia a toda acción de enjuiciar hechos y conductas o cuestionar algunas de estas. Immanuel Kant categoriza a la crítica como un medio donde la razón se encarga de la mejora de conocimientos fundamentados, además de tener una función donde muestra su pretensión de inculcar todo a la crítica de la razón.

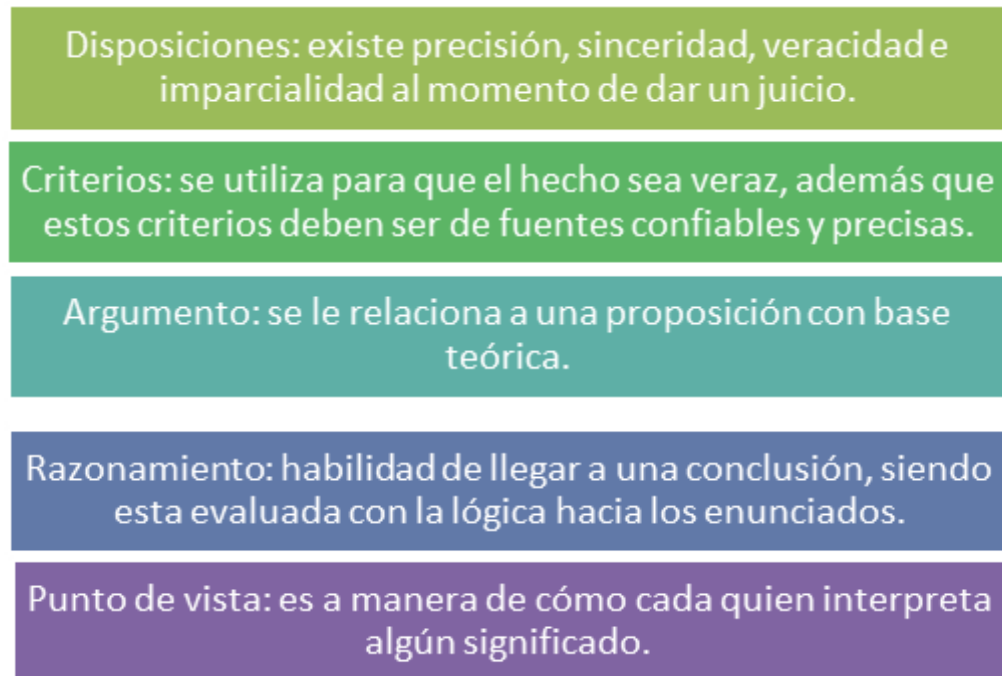
Campos, A. (2007), define al pensamiento crítico como un pensar transparente que ayuda a la mejora del pensamiento reflexivo y puede beneficiar a que la persona realice juicios confiables con respecto a la veracidad de afirmaciones o alguna acción determinada, también como un proceso que va acompañado de la utilización de estrategias y formas de razonamiento que usa la persona en la evaluación de juicios y argumentos, toma de decisiones y el aprendizaje de nuevos saberes.

1.2. Características del pensamiento crítico

El pensamiento crítico contiene distintas “cualidades”, que son interpretadas con distintos conceptos, y en distintos puntos por diversos autores, muchos de estos muy significativos o similares, pero el significante

varía en muchos casos. Barry K. Beyer, en su escrito acerca del pensamiento crítico, menciona, lo que él considera, aspectos puntuales:

Figura 3.
Aspectos del pensamiento crítico



Fuente. El aprendizaje basado en el pensamiento, Barry k. Beyer, (2008)

El MINEDU en su guía para el desarrollo del pensamiento crítico (2007, p. 11 - 12) menciona las siguientes características:

- **Agudeza perceptiva:** Es aquella que permite que el individuo pueda ser minucioso al momento de observar, y además que acierta al momento de tomar una decisión de aquello observado, también se refiere a hallar ideas claves que fortalecen nuestros argumentos, además de poder leer el mensaje denotativo y connotativo, quiere decir, poder hallar el mensaje subliminal y a su vez un ejemplo que de consistencia aquello que argumentamos.
- **Cuestionamiento permanente:** Es la apertura que se muestra para poner en tela de juicio las diferentes situaciones que se van presentando, también podemos decir que es la búsqueda permanente de la verdad y el

porqué de las cosas, a través de la indagación y profundización de aquello que ya se sabe. En síntesis es dejar el conformismo de lado y comenzar a actuar.

- **Construcción y reconstrucción del saber:** Se refiere a la capacidad de reaccionar ante nuevos descubrimientos, lo cual permite que se construya y reconstruya nuestros saberes, haciendo uso de todas nuestras habilidades y enlazar, en forma de debate, lo teórico y lo práctico. Además, no solo se basa en tener conocimientos técnicos y científicos, sino saber cómo transformar el ambiente donde se encuentre, ya sea social o familiar mediante la aplicación de aquello aprendido.
- **Mente abierta:** Es la característica que el ser humano debe tener bien desarrollada, ya que trata de la aceptación y la tolerancia que se tiene frente a otras ideas u opiniones que no necesariamente sean enriquecedoras sino estén equivocadas y contradicen nuestra concepción sobre el tema a tratar. Es también reconocer que nosotros podemos equivocarnos y que los demás puedan tener la razón y por lo tanto debemos cambiar esa concepción ya establece por una nueva y veraz, para ello debemos comenzar a cambiar la manera de cómo pensamos y actuamos.
- **Coraje intelectual:** Es la habilidad para desafiar con seguridad aquellas situaciones que suelen ser difíciles y también de argumentar con firmeza y con objetividad nuestra postura en alguna situación. Es, también tener seguridad ante diversas críticas o contraposiciones, y no doblegar, ni mucho menos amedrentarse ante ello.
- **Autorregulación:** Es la capacidad de poder controlar la forma en la que pensamos y actuamos; Por otro lado es tomar conciencia de nuestras fortalezas y limitaciones, es darnos cuenta de la debilidad de nuestros planteamientos para mejorarlos. Es reflexionar sobre nuestras acciones y tornar en positivo lo negativo. Es volver sobre lo andado para retomar el camino correcto.
- **Control emotivo:** Es una capacidad que permite no tener una reacción muy pronta ante pensamientos que puedan contradecir nuestra postura. También, es razonar antes de manifestar algo, o argumentar, sin dejarse

llevar por la ira o por algo que pueda dañar la reputación nuestra o la de otros. De igual manera los educandos deben tener escucha activa y asertividad al momento de debatir alguna situación.

- **Valoración justa:** Es la capacidad de poder otorgar una valoración a las opiniones y sucesos de manera subjetiva y objetiva de manera imparcial, sin dejarse influenciar por los sentimientos o las emociones. Esto significa que se debe asumir una posición imparcial frente a las diferentes circunstancias a partir de la elaboración de juicios significativos.

Por otro lado se resumen las características en cuatro aspectos importantes:

Figura 4.
Características del pensamiento crítico



Fuente. Revista "El Educador", Editorial Norma (2008)

También menciona algunas características del pensador crítico, que debe de ser de mente abierta, de coraje intelectual, de agudeza perceptiva,

manejo de autorregulación, debe de cuestionarse de forma permanente, debe de tener control emocional y una justa valoración.

1.3. Elementos del pensamiento crítico.

El pensamiento crítico tiene cuatro elementos claves (Tudela, 2003):

Figura 5.

Los elementos del pensamiento crítico



Fuente: Las competencias para el nuevo paradigma educativo en Europa. Tudela (2003)

Estos elementos propuestos por Tudela integrarían los diferentes componentes del Pensamiento Crítico conjuntamente con los conocimientos.

1.4. Dimensiones del pensamiento crítico.

Existe una diversidad de dimensiones del pensamiento crítico según diversos autores, pero según Villarini en su obra, Principios para la Integración del Currículo (1987), son cinco las dimensiones fundamentales de este tipo de pensamiento. Conforme al autor, existen diversos factores (afectivos, sociales, culturales, etc.) que pueden enriquecer u obstaculizar el pensamiento crítico, muy al margen de las ideas que pueda tener cada individuo.

Estas cinco dimensiones son las siguientes:

Dimensión lógica: Se refiere a la capacidad que tiene el individuo para poder analizar la precisión de sus conceptos, examinar la coherencia y validez de los procesos de razonamiento de acuerdo a las leyes de la lógica, en caso de que un pensamiento no cumpla las leyes de la lógica se pasaría a considerar como una falacia, que no cumple con las condiciones para que ese pensamiento sea válido

Dimensión sustantiva: Se refiere a la capacidad que posee una persona de poder examinar toda información, conceptos, métodos o modos de conocer la realidad que se dispongan y que procedan de diversas disciplinas, las cuales simbolizan el conocimiento que se tiene como objetivo y que es válido; por ello se considera que el pensamiento posee una estructura formal y a la vez un contenido. En esta dimensión a diferencia de la lógica, en donde se examina la validez de los razonamientos al margen del contenido; la ciencia, la experiencia y otras formas de conocimiento atienden a su contenido. El contenido o momento sustantivo de un pensamiento crítico se fundamenta en las proposiciones que integran el razonamiento o el argumento.

Dimensión contextual: Se refiere a la capacidad del sujeto de poder establecer la correspondencia que existe entre el contenido biográfico y el social, en el cual se realiza a través de la actividad del pensamiento,

considerando como principal contexto del pensamiento, el social e histórico ya que como seres humanos nos desarrollamos dentro de una sociedades con una cultura establecida y en ella aprendemos el pensamiento de manera colectiva.

Dimensión dialógica: Se refiere a la capacidad que tiene el individuo para analizar sus propios pensamientos con la de otros, dando a conocer su propio punto de vista y asumiendo la de otros, para luego mediar entre diversos pensamientos. Esta dimensión permite descubrir que la variedad de puntos de vista evidencian la complejidad de la realidad, de que no todos nos interesamos por los mismos aspectos de la realidad examinada.

Dimensión pragmática: La capacidad para examinarse partiendo de los fines u objetivos que quiere lograr el pensamiento, teniendo en cuenta las posibles consecuencias que se pueden producir.

A partir de estas definiciones, se puede decir que las dimensiones contextual, dialógica y pragmática del pensamiento crítico nos advierte de que no se puede comprender el pensamiento partiendo de un proceso únicamente racional dirigido por un yo o ego; es decir que nos expone que el pensamiento no solo trasciende de ideas e intereses particulares de un sujeto. Por ello podemos apoyar la idea de que el pensamiento está determinado, en su forma y contenido, por factores afectivos, sociales, culturales, etc. que pueden favorecer o bloquear el pensamiento.

1.5. Fases o niveles del Pensamiento Crítico

Dentro de los niveles del pensamiento crítico hay tres niveles presentadas como competencias que se deben trabajar para poder decir que se ha desarrollado el pensamiento, estos niveles se les conoce como: literal, inferencial y crítico. Dentro de cada uno de estos niveles se presenta una serie de capacidades específicas la cual nos permitirá desarrollar cada uno de los

niveles de manera óptima y así poder llegar al nivel más alto del proceso de pensamiento.

Por otro lado se debe de tener en cuenta la programación de las actividades para el aprendizaje, las estrategias o métodos que se utilizarán para poder desarrollar las capacidades específicas de cada uno de los niveles y por ultimo ver la manera más pertinente de evaluarla.

Nivel literal: En esta fase o nivel es donde se da inicio al proceso de un pensamiento crítico en los estudiantes, por ende, los maestros deberían proponer a los estudiantes actividades donde ellos desarrollen sus sentidos: visual, auditivo, táctil, (también se puede incluir órganos del gusto y del olfato). Para lograr este nivel se debe seguir los siguientes pasos:

- **Percepción:** En la vida cotidiana todos tendemos a percibir diferentes experiencias a través de nuestros órganos sensoriales, por ejemplo: escuchamos, olemos, sentimos al tocar, degustamos, etc. Este proceso de percibir es uno de los procesos más elementales que debe desarrollar el ser humano, ya que es un proceso muy complejo que involucra una iteración del estímulo que se encuentra en nuestro medio ambiente y todo ese proceso que lleva consigo dentro del ser humano para poder procesar ese estímulo y darle un significado.
- **Observación:** Es una fase que se desarrolla cuando los estímulos incrementan y se le presta más atención, de manera tal que se le logra distinguir con gran precisión.
- **Discriminación:** Es la capacidad de distinguir una cosa de otra, ya sea por el aspecto o su composición, haciendo comparaciones y contrastaciones para después poder identificarlo y nombrarlo.
- **Nombrar o identificar:** Es codificar diferentes caracteres para luego poder seleccionar o clasificar entre personas, cosas, lugares o fenómenos. Esta habilidad de nombrar es muy importante para poder desarrollar las habilidades del pensamiento.

- **Emparejar:** Consiste en reconocer e identificar diferentes objetos con características similares para poder juntarlos o unificarlos.
- **Secuenciar u ordenar:** Consiste en ordenar la información secuencialmente, puede ser de manera secuencial, de forma alfabética o de forma cronológica para así poder almacenarlo en la memoria de largo o corto plazo según sea conveniente.

Nivel inferencial: El inferir va más allá de lo que se puede apreciar, esto consiste en suponer resultados teniendo como base algo un acontecimiento, hechos o premisas. Para poder desarrollar este proceso se debe ser capaz de discriminar la realidad de lo irreal, en pocas palabras saber disociar lo relevante de lo irrelevante, lo principal de lo secundario, etc. Inferir no es solo dar una apreciación supuesta, sino es dar un resultado a través de un proceso ya anteriormente y utilizando la información que ya se disponía.

- **Comparar:** Este proceso consiste en indagar las características y la finalidad del objeto de estudio para así poder conocer las cualidades para poder saber si su composición es igual o diferente de otros.
- **Categorizar:** Este proceso consiste en juntar diferentes objetos de estudios a través de un criterio determinado que tengan en común.
- **Describir:** Este proceso consiste en poder detallar o especificar las características de cada objeto, persona, situación, etc. Para luego poder dar una explicación de cómo es, como funciona, para que sirve, valiéndose de la información obtenida y precisada.
- **Analizar:** Este proceso consiste en examinar detalladamente un objeto descomponiéndolo en partes a través de un criterio u orientación.
- **Sintetizar:** Este proceso consiste en dar una idea detallada de manera concisa y pertinente.
- **Generalizar:** Consiste en separar lo más significativo de un objeto o grupo de objetos con una misma característica para así poder afirmar de manera concreta que todos los objetos son de la misma clase.
- **Resolver problemas:** Este proceso consiste en saber usar adecuadamente una serie de habilidades que ayuden a los individuos

a determinar una alternativa que sea viable para solucionar un problema o dificultad sin traer consigo otras situaciones.

Nivel crítico: Este nivel es el más complicado, ya que es el más alto del desarrollo de la capacidad del pensamiento crítico. En este nivel los estudiantes esta con toda la capacidad de poder abrir debates, dar argumentos, evaluar, abrir juicios y por ultimo criticar haciendo uso de toda la habilidad que adquirió en el nivel literal e inferencial

- **Debatir – argumentar:** Es una capacidad que desarrolla el estudiante o individuo para poder discutir sobre un tema o cosa, la cual involucra tener ideas claras, por ello es necesario que domine el tema a tratar y que sea una persona imparcial.
- **Evaluar – Juzgar y criticar:** En esta capacidad el estudiante debe hacer uso de algunas capacidades muy complejas que necesariamente debería estar bien desarrollada, una de ellas es el análisis, para que el estudiante pueda analizar debe unificar diferentes habilidades básicas del pensamiento. La cual radica en apreciar y valorar sobre algo específico, haciendo uso de un conjunto de características que anteriormente ya se habían definidos.

El Pensamiento Crítico es considerado un pensamiento de excelencia, enfocado a la búsqueda de la verdad a través del empleo de estudios rigurosos, el pensamiento crítico es un pensamiento de alta calidad que contribuye a la efectividad profesional, a partir del desarrollo de habilidades y estrategias. Cabe destacar que el pensamiento crítico no implica pensar de forma negativa o con predisposición a encontrar defectos y fallas. Tampoco intenta cambiar la forma de pensar de las personas o reemplazar los sentimientos y emociones.

Para el objetivo del pensamiento crítico es evitar las presiones sociales que llevan a la estandarización y al conformismo. El pensador crítico busca entender cómo reconocer y mitigar o evitar los distintos engaños a los que es sometido en la cotidianidad. Por eso desconfía de las fuentes de información

como los medios de comunicación, ya que tienden a distorsionar la realidad. La premisa del pensamiento crítico es dudar de todo lo que se lee o escucha, para acercarse con mayor precisión a los datos objetivos.

1.6 Habilidades del Pensamiento Crítico

Ennis (1987) propone una serie de habilidades referentes al pensamiento crítico las cuales son: “centrarse en la cuestión, analizar argumentos, plantear y responder a cuestiones de clarificación y/o desafío, juzgar la credibilidad de las fuentes, observar y juzgar observaciones, deducción, inducción, juicios de valor, definir términos, identificar suposiciones, decisión e interacción con los otros”, también Facione (2007, p.4), después de investigaciones y consultas con distintos académicos, menciona habilidades que son importantes rescatar del pensamiento crítico:

- Interpretación: Es entender y dar a conocer el significado de experiencias, datos, juicios, situaciones, eventos, criterios o procedimientos.
- Análisis: Consiste en relacionar definiciones, contextos, situaciones, enunciados, juicios, experiencias, ya sean reales o supuestas.
- Evaluación: Valora la credibilidad de situaciones, juicios, respuestas, mediante el uso de sus conocimientos previos.
- Inferencia: Identifica y asegura aquellos elementos que se necesitan para una correcta conclusión y formulación de juicios, enunciados, hipótesis.
- Explicación: Forma de cómo se exponen resultados reflexivos y válidos.
- Autorregulación: como monitoreo auto consciente de las actividades cognitivas propias, de los elementos utilizados en esas actividades, y de los resultados obtenidos, aplicando particularmente habilidades de análisis y de evaluación a los juicios inferenciales propios, con la idea de cuestionar, confirmar, validar, o corregir el razonamiento o los resultados propios.

- Razonamiento: Se refiere a cualquier actividad que tenga que ver con juicio o reflexión.
- Solución de problemas: Se refiere a utilizar todos los medios y estrategias posibles para resolver distintos problemas que afectan su medio, pero a la vez generar nuevos métodos de solución basados en el razonamiento.
- Toma de decisiones: Sucede cuando la acción se valida a través de una extensa labor de reflexión y razonamiento de las distintas estrategias y juicios para superar la incertidumbre bajo la mirada de la probabilidad y el sentido común.

1.7 Pensamiento crítico en la educación:

Las preguntas reflexivas de Sócrates evidenciaba el uso del pensamiento crítico y gracias a ello había un aprendizaje, siendo esto hace más de dos mil años y retomándose en Estados Unidos en la década de los treinta, teniendo una máxima expansión en la década de los ochenta. En el caso de la educación peruana, el desarrollo del pensamiento crítico, como una mejora al aprendizaje, llegó a fines de los noventa, trabajándose con otras metodologías distintas a la anterior mencionada. Se puede evidenciar en distintas pruebas el logro obtenido hasta ahora, el cual no ha sido óptimo al nivel esperado. El Ministerio de Educación (MINEDU) ha optado por fortalecer el pensamiento crítico como una capacidad que los estudiantes deben mejorar durante su vida escolar.

Esta capacidad debe ser apta a la resolución de situaciones cotidianas que necesiten una solución y también a la toma de decisiones.

Con respecto al desarrollo del pensamiento crítico, Tamayo (2015) refiere que el desarrollo del pensamiento crítico exige, de un lado, la exploración y el reconocimiento en el sujeto a temprana edad de sus modelos representacionales y habilidades cognitivas mediante propuestas didácticas fundamentadas en la relación ciencia escolar-sujeto-contexto” (p.116), quiere decir que las escuelas deben establecer una relación en sus metodologías,

en la cual deben interactuar: la institución educativa, los estudiantes y los agentes educativos que los rodea, para ello se debe dejar de lado la memorización y optar por una propuesta que propicie al uso de la razón.

1.8 El Pensamiento Crítico y su desarrollo en la matemática:

Para distintos investigadores al trabajar el pensamiento crítico en las matemáticas se tiene que afrontar retos para generar una enseñanza y aprendizaje crítico y reflexivo, a continuación se presenta los retos:

A. Reto frente al poco desarrollo del aprendizaje autónomo

Para Saiz (2001, p.183) el pensamiento crítico requiere de autodeterminación, una autonomía por parte del estudiante, se entiende como la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones con criterios que provengan de un proceso de cuestionamiento y reflexión.

Al relacionar el proceso de desarrollo de las sesiones de aprendizajes de los docentes del área de matemática, con lo que busca desarrollar el pensamiento crítico, se puede evidenciar la poca autonomía de los estudiantes y la falta de criterio al emitir juicios propios, y la dependencia de las indicaciones de los docentes para poder avanzar en el desarrollo de la clase. Una clase crítica y reflexiva aprecia el valor de la autonomía. Para Freire (1996, p.88) Los estudiantes deben ser sujetos que tengan como objetivo la apropiación de los aprendizajes, además dichos aprendizajes deben ser primeros apropiados por el educador. El enseñar como practica reflexiva exige en un respeto por parte del educador a hacia los valores de los estudiantes promover y dar espacio a la curiosidad e indagación y no limitar sus clases solo a la transferencia de conocimientos.

El desarrollo de la autonomía, como autodeterminación de pensamiento, en otras palabras, significa que el estudiante llegue a ser capaz de pensar por sí mismo con sentido crítico, teniendo en cuenta distintos puntos

de vista, tanto en el ámbito moral o social como en el intelectual (Freire 1996, p.81). La autonomía expresa la capacidad de darse reglas a así mismo, es un desarrollo de su libertad y su responsabilidad. (Freire 2004, p.28)

El desarrollo de la autonomía en los estudiantes, les beneficia en la adquisición de capacidades para gestionar su propio aprendizaje a lo largo de su vida.

B. Reto frente al desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo:

Durante el transcurso de los años en las clases, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo se ha visto afectado por una educación memorística y desprovista de interacción entre los estudiantes y diálogos de saberes. Una clase de matemática que no promueva la indagación por medio de preguntas y respuestas divergentes, es una clase repetitiva que fomenta la pasividad y poca participación en la actividad académica.

En consecuencia, para Sanchez (2009) el desarrollo del pensamiento crítico implica la capacidad de emitir juicios y estar abiertos para analizar los puntos de vistas contrarios u semejantes de los otros. Esto da como resultado el ejercicio permanente de la reflexión en una clase, por tal motivo una clase que use una metodología sistematizada diseñada para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes posibilita en los estudiantes una mente abierta para cambiar las estructuras iniciales de pensamiento.

C. Reto de la enseñanza de la matemática desde el Enfoque Socio crítico:

Uno de los principales representantes del enfoque socio critico es Paulo Freire, Sus propuestas de enseñanza critica tuvieron gran acogida no solo en Latinoamérica sino también en EE.UU, Europa y Asia (Angulo 2005,p.2) La práctica educativa es una dimensión de la práctica social, la participación debe ser un derecho, por tanto el educador y el educando deben tener un sentido

de cambiar y transformar el entorno, no solo aprender a vivir de manera pasiva solo reproduciendo los modelos existentes (Angulo 2005,p. 2)

Para Freire, el educador no solo es el que educa, sino aquel que educa a través de un dialogo en que ambos se transforman. Por otra parte Ole Skovmose (1999, p.20) considera que la educación permite la liberación, esta liberación se entiende como una autonomía, es decir, la capacidad del individuo para conocer su realidad y para transformarla.

Plantea Rodríguez (2010) que la ciencia es una construcción humana que esta mediada por interés de quienes la producen, lo divulgan o la censuran; es por ello que debemos de educar teniendo en cuenta que la alfabetización matemática debe ser para todas las personas y esta debe ser más reflexiva y critica y menos doctrinaria. Esto señala Karl Marx (2007) cuando afirma que los filósofos no han hecho más que interpretar de diversos modos el mundo, pero de lo que se trata es de transformarlo.

D. Reto de promover en la educación la matemática crítica:

La teoría critica surge en el siglo XX debido a los sucesos de las grandes guerras mundiales, entonces lo que se pretende con esta nueva visión de las matemáticas es cambiar los modelos rígidos y hegemónicos, cambiar la opresión que se empleaba en la forma de enseñanza y aprender de las matemáticas. Este cambio surge en medio de desigualdades sociales, económicas, políticas y culturales; es por ello que la importancia de la contradicción y de la oposición, mediante una lógica dialéctica y no como se resolvía en esos tiempos las contradicciones existentes. En este gran cambio se pretendió que otros conocimientos apoyen el lado marcadamente científico de las matemáticas.

La matemática siempre fue en gran medida una ciencia abstracta, y de no tan fácil acceso por todos, lo cual ha llevado a que el desarrollo matemático marque una expresión de poder, un símbolo de jerárquico dentro de una

sociedad. Los filósofos y matemáticos modernos, críticos han propuesto el desarrollo de la matemática crítica, es decir La educación matemática crítica el cual tiene como objetivo cambiar los modelos del contextos históricos y culturales anteriores.

Para Skovmose (1999), no solo se debe aspirar hacer matemática para todos sino una matemática que permita a los futuros ciudadanos ser parte activa del cambio hacia una sociedad democrática. Es obligación de la escuela y también de las matemáticas, brindar a los estudiantes las herramientas que le permitan participar de este cambio. La escuela debe cambiar la forma de enseñar matemática, a través del método hermenéutico dialéctico, el cual garantiza una enseñanza colectiva, una matemática exitosa es la que obliga a los estudiantes a aprender, Muñoz (2003). El docente debe buscar contradicciones que sean tratables y nunca pasen desapercibido.

La matemática crítica se fundamenta, en principios como:

- La escuela debe reivindicar el valor de las matemáticas en la vida del hombre y sociedad y no se puede poner a duda el valor pedagógico de la ciencia.
- Se debe usar la educación matemática para fomentar el conocimiento y su capacidad para una vida útil en la sociedad.

E. Reto de aplicar los estándares intelectuales universales y las preguntas:

- Claridad: es importante tener un planteamiento q no sea confuso, caso contrario no se podría saber si es exacto o relevante. Una opinión debe partir de un planteamiento claro y coherente. Las preguntas son:
¿Podría ampliar sobre ese asunto? ¿Podría darme un ejemplo?
¿Podría ilustrar lo que quiere decir?
Ejemplo: pregunta incorrecta ¿Qué puede hacerse con los números compuesto y primos? Pregunta correcta: ¿Qué utilidad tienen los

números compuestos y primos en la resolución de problemas aritméticos?

- Exactitud: Un enunciado puede ser claro pero inexacto las preguntas para aplicar este estándar son las siguientes: ¿Es posible verificar eso? ¿Es posible saber con certeza si eso es cierto? ¿Cómo se puede probar?
- Precisión: Un planteamiento puede ser claro y exacto pero impreciso, ejemplo: José tiene sobrepeso (de cuanto kilos estamos hablando es impreciso), las preguntas para dominar este estándar son: ¿Puede ser más específico? ¿Puede ofrecer más detalles?
- Relevancia: Un planteamiento puede ser claro, exacto y preciso pero irrelevante al asunto o a la pregunta. Ejemplo: A menudo los estudiantes piensan que se debe considerar, al calcular la calificación de un curso, la cantidad de esfuerzo que el estudiantes puso en el mismo, sin embargo, Muchas veces ese “esfuerzo” nada tiene que ver con la calidad del aprendizaje del estudiante, en cuyo caso el esfuerzo no es relevante como parte de la calificación. Las preguntas que nos ayudaran a dominar este estándar son las siguientes: ¿Qué relación tiene con el problema? ¿Cómo afecta eso al problema?
- Profundidad: Un enunciado puede ser claro, exacto, preciso y relevante pero superficial. Por ejemplo: Diga no a la droga, este enunciado es preciso, claro, exacto y relevante pero poco profundo ya que el tema de las drogas es complejo pero lo trata de manera superficial. Las preguntas son: ¿Qué hace de esto in problema particularmente difícil? ¿Cuáles son algunas de la dificultad desde esta pregunta? ¿A qué complicaciones habría que enfrentarse? ¿En qué medida la respuesta contesta la pregunta en toda su complejidad? ¿Atiende la respuesta los aspectos más importantes y significativos?
- Amplitud: Una línea de razonamiento puede ser clara, exacta, precisa, relevante y profunda pero carecer de amplitud. Por ejemplo: Un argumento desde un punto e vista conservador o liberal que profundice en un asunto pero se limite a un solo lado. Sus preguntas son: ¿Habría

que examinar esto desde otra perspectiva? ¿Habría que considerar otro punto de vista? ¿Habría que estudiar esto de otra forma?

- **Lógica:** Cuando pensamos ordenamos una serie de ideas. Lo importantes es que las ideas combinadas se apoyan entre si y tengan sentido, se puede decir que es una pensamiento lógico. Las preguntas para aplicarlo son: ¿Tiene esto sentido? ¿Existe una relación entre el primer y último párrafo?, Eso que dice ¿Se desprende de la evidencia?
- **Importancia:** El término implica el valor de algo. En este sentido como estándar intelectual, el término se refiere a dimensionar con equilibrio las categorías y dimensiones de un problema o situación frente a otros. Por ejemplo Alcanzar un crecimiento económico es más importante que lograr un crecimiento social y cultural. Debe darse importancia a cada una de las características de las metas para poder emitir un juicio. Las preguntas para aplicarlo son: ¿Es este el problema más importante que hay que considerar? ¿Es esta la idea central en la que hay que enfocarse? ¿Cuál de estos datos es la más importante?
- **Justicia:** La importancia de este estándar radica en la índole ética y moral, ya que se busca tener una imparcialidad o parcialidad frente a unos problemas. Las preguntas para aplicarlo son las siguientes: ¿Tengo un interés personal en este asunto? ¿Represento los puntos de vista de otros justamente?

Para la escuela y en especial para los docentes lograr integrar el pensamiento crítico en el aula requiere de mucho trabajo, dominio del tema y sobre todo de paciencia. Sin embargo siempre surge una pregunta ¿hasta dónde es posible llegar con los alumnos? La respuesta es hasta donde se propia capacidad de pensar críticamente se lo permita. Sin embargo es importante empezar a desarrollar la curiosidad, para que pueda llegar hasta donde quiera llegar o hasta donde sus capacidades se lo permitan.

F. Reto de conocer las capacidades específicas presentes en el desarrollo del pensamiento matemático o habilidades matemáticas:

- **Habilidades Matemáticas:** Son reconocidas por muchos investigadores como aquellas habilidades que se forman durante la ejecución de las acciones y operaciones que tienen un carácter esencialmente matemático. La habilidad matemática es la construcción de acciones inherentes en una actividad matemática, que le permita buscar o utilizar conceptos, propiedades, relaciones, procedimientos matemáticos, usar estrategias realizar juicios para resolver problemas.
Frecuentemente se utiliza más de una capacidad específica en el desarrollo del pensamiento matemático.

- **Tipos de capacidades:** Según el diseño curricular Nacional (2009) las capacidades se clasifican en: Capacidades fundamentales o superiores: Son aquella que se caracterizan por tener un grado alto de complejidad. Según Delphi (1988 y 1989) son:
 - **Pensamiento Crítico:** Es el juicio voluntario con un propósito, que nos brinda una interpretación, análisis, evaluación e inferencia.
 - **Pensamiento Creativo:** Consiste en el desarrollo de nuevas ideas y conceptos a partir de nuevas combinaciones de ideas para llenar una necesidad. Por lo tanto, el resultado del pensamiento creativo siempre es algo original.
 - **Toma de decisiones o pensamientos:** Es la capacidad para optar entre varias alternativas, por la más coherente, oportuna y conveniente considerando los riesgos e implicaciones de la decisión.
 - **Solución de problemas o pensamiento resolutivo:** Es la capacidad para encontrar respuestas, alternativas pertinentes y efectivas en medio de situaciones difíciles.

CAPÍTULO II: EL MÉTODO DIALÉCTICO

En este apartado de la investigación presentamos como el método dialéctico surge por medio del desarrollo de la filosofía hasta llegar a la educación como un método para poder descubrir conocimientos y su relación con la realidad, además se plantea las secuencias del método y su metodología.

El método dialéctico tiene un enfoque socio crítico, en este capítulo abordaremos también como, la dialéctica tiene una influencia marcadamente crítica en la educación.

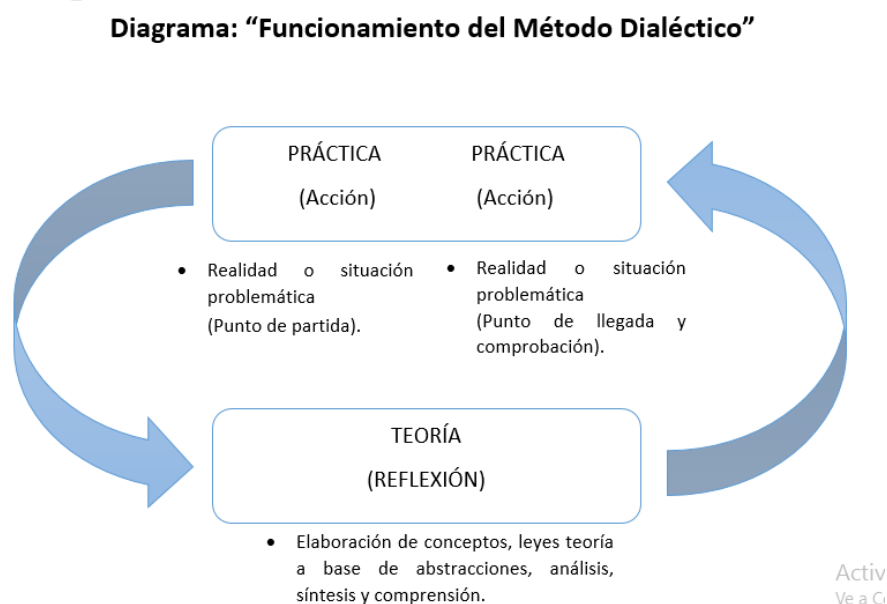
2.1 Definición del Método Dialéctico

La dialéctica y el diálogo están relacionadas a través de la historia. Sócrates, desde la antigüedad, consideraba al diálogo como la verdadera forma natural de aprender, aunque era considerado algo “molesto” por las personas por la cantidad de preguntas irónicas que realizaba. Luego, desde un punto de vista etimológico la dialéctica está direccionada a la discusión, sin embargo, desde un punto de vista filosófico, Hegel, lo utiliza como un término para entender y comprender el contexto real del mundo.

Por otro lado la palabra método refiere a un procedimiento utilizado para conseguir algo. Teniendo en cuenta ambas definiciones podemos hablar del Método Dialéctico, que según Mora (1982, p.17) lo define como “la estrategia del conocimiento científico, directamente fundada sobre el análisis crítico y la teoría general de las relaciones entre el pensamiento y el ser, entre el concepto y lo concreto”. Mora hace referencia que el uso del método dialéctico es una táctica que se utiliza para argumentar analizando de forma crítica lo teórico y lo práctico.

Para Jara (2010, p.1), el Método Dialéctico, lo concibe como una forma de entender la realidad desde un punto de vista social, histórico, económico, político, etc. en el cual todos estos aspectos se interrelacionan y se toman en cuenta en conjunto y no de forma aislada.

Figura 6.
Funcionamiento del Método Dialéctico



Fuente: Autoría Propia

Para Mianbres y Jové (2000, p.377) el Método Dialéctico refiere al uso de la razón de las personas, y que este es motor de entendimiento de la realidad donde suceden tres fases: la tesis, la antítesis, o su contrario, y la síntesis, que es una nueva situación o concepto que contiene y supera lo anterior y como herramienta de metodología en el proceso de aprendizaje es profundo, coherente y complejo en el ambiente educativo contemporáneo, ya que es un intermediario útil para poder tomar conciencia de la realidad.

Para Gálvez (2009), considera que este método no es paralelo al tradicional, ya que no se basa de lo teórico a lo práctico, por lo contrario, va de las experiencias diarias, a dar conclusiones en forma de definición, de lo concreto a lo abstracto. El estudiante es quién encontrará su propio aprendizaje.

2.2 Relación entre la Dialéctica y el método socrático

Para poder esclarecer la relación entre el Método Dialéctico y el Método Socráticos es importante definir los términos principales.

El método socrático según Kristof, Van, “¿Qué es un Diálogo Socrático?” define que: “En este método, los participantes intentan investigar de un modo más o menos estructurado la verdad y el valor de sus opiniones, con la intención de responder a las preguntas elegidas por ellos mismos.”

Según la literatura el método socrático ha pasado por muchas transformaciones sin perder la esencia que lo caracteriza, dentro de este método se procura investigar de una manera estructurada la veracidad y la significatividad de las afirmaciones, con el afán de responder a las interrogantes establecidas anteriormente por ellos mismos.

La forma más popular que se trabaja el método socrático es el Diálogo Socrático, donde el tema en discusión o investigación entra en discusión, una discusión no como debate formal o discusión informal. Dentro del diálogo socrático los agentes que participan intentan unificar ideas y afirmar una respuesta común. Lo anteriormente mencionado no significa que los participantes tienen que llegar a un consenso, sino buscar la verdad. Se puede afirmar entonces que el método socrático es un diálogo interactivo sobre un tema de interés, en este diálogo se enfatiza a dar respuesta a una interrogante a través de las interacciones entre los participantes. La respuesta establecida a través del diálogo no es una verdad como tal, sino tiene un valor de opiniones en común.

El método dialéctico según G. Mora Burgos, en su libro “Teoría del método dialéctico” se define como:

“La dialéctica es la ciencia de las leyes más generales de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, el método dialéctico es un procedimiento para abordar la realidad para estudiar los fenómenos, procesos y objetos de la naturaleza y la sociedad, reflejando las leyes objetivas de dicha realidad”.

Se puede afirmar que el método dialéctico se desarrolla a través de un procedimiento, es decir que tiene una serie de pasos a seguir (secuencia), que ayuda a estudiar fenómenos de la realidad. La cual posteriormente permitirá establecer relaciones y encontrar una respuesta más cercana por medio del diálogo. Entonces podemos afirmar que El método socrático y la dialéctica son diálogos en las cuales se realiza una interacción reflexiva y crítica, la cual nos permite cuestionarnos sobre una verdad que creemos conocer.

Sin embargo, se puede afirmar que el método dialéctico enfatiza más en la realización de la secuencia de pasos en la cual no solo se enfatiza en las opiniones, sino también en las leyes de la realidad. De manera más coloquial podemos decir que la Dialéctica procura que los participantes puedan hallar las respuestas válidas o verdaderas a diferencia del método socrático, que en lo general conlleva a generar más dudas que respuestas.

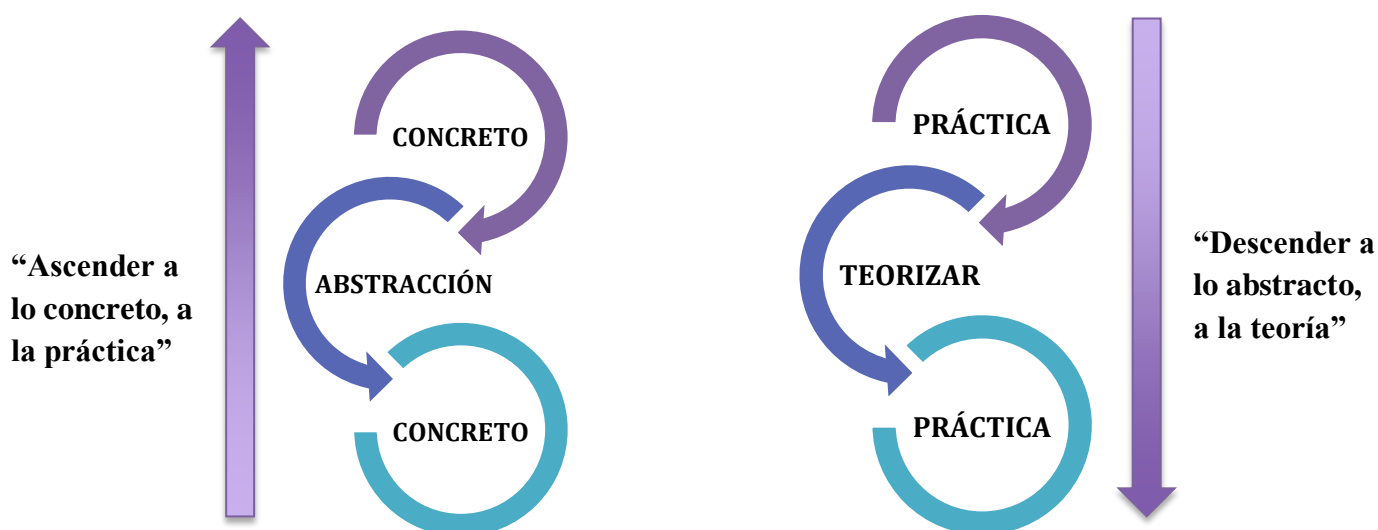
2.3 Enfoque metodológico del método dialéctico

Según Oscar Jara Sociólogo y pedagogo en su informe acerca de la implementación de la metodología dialéctica para la educación, nos plantea que en América Latina hay mucho de los educadores populares y dirigentes tienen problemas metodológicos para llevar con éxito su labor.

El problema que encontraron los educadores es la ineficacia de las técnicas expositivas (a través de charlas o de lectura y análisis de textos) para la enseñanza, ya que debido a su lenguaje o forma de comunicar no logran motivar al grupo ni permiten lograr los objetivos planteados en los sectores donde los educandos no tienen o han tenido una formación adecuada, entonces es cuando la elección de una metodología adecuada va más allá de usar una técnica o una estrategia de manera aleatoria. Es por ello que optar en por una metodología orientada a convertir el proceso de conocimiento en una apropiación crítica de la realidad para transformarla.

La metodología, es decir la concepción interna del proceso educativo, que responde a esta necesidad de enseñanza es la teoría dialéctica del conocimiento:

Figura 7.
Secuencia del Método Dialéctico



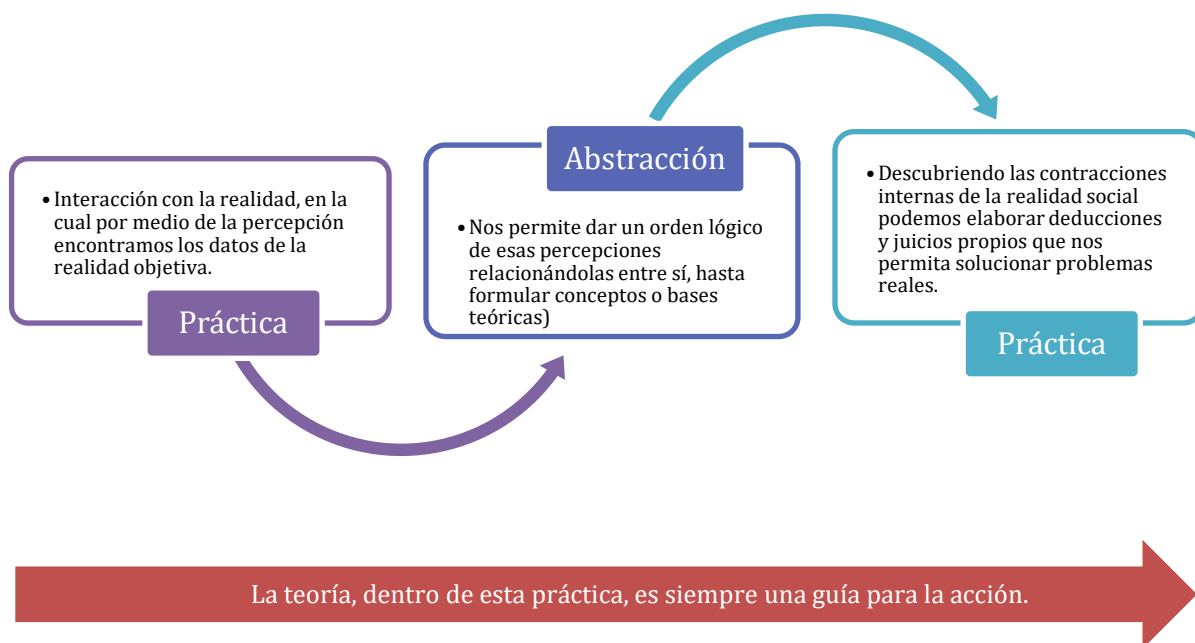
Fuente: Autoría Propia

1. A partir de la práctica, teorizar sobre ella y regresar a la práctica, o también se puede entender como “Descender a lo abstracto, a la teoría”
2. A partir de lo concreto, realizar un proceso de abstracción y regresar de nuevo a lo concreto, también entendido como “Ascender a lo concreto, a la práctica”

Para Oscar Jara el proceso de abstracción, no consiste en elevarse hacia un mundo ideal alejándonos de la realidad. La abstracción, lo que nos permite es profundizar en la problemática de la realidad, es decir analizar para encontrar sus causas y sus leyes difíciles de reconocer a la percepción directa. Una vez realizado el proceso de la abstracción podemos volver a los hechos

concretos, para actuar sobre ellos con una visión más compleja y completa que nos permita intervenir lucidamente en su transformación.

Figura 8.
Proceso del conocimiento



Fuente: Autoría propia

El proceso de conocimiento: Práctica (interacción con la realidad, en la cual por medio de la percepción encontramos los datos de la realidad objetiva), desde este punto pasamos a la abstracción (nos permite dar un orden lógico de esas percepciones relacionándolas entre sí, hasta formular conceptos o bases teóricas).

De esta manera, descubriendo las contradicciones internas de la realidad social podemos elaborar deducciones y juicios propios que nos permita solucionar problemas reales, pasando de un conocimiento empírico extraído por la experiencia a un conocimiento racional teórico conformado por las relaciones y búsqueda de conceptos.

Esta comprensión racional de los hechos debe analizarse para comprobar nuevamente su validez, es decir la verdad objetiva del

conocimiento adquirido. Esta práctica así será la fuente de los conocimientos y el criterio de su verdad.

La teoría, dentro de esta práctica, es siempre una guía para la acción, es importante tener esta parte en mucha consideración ya que esta el proceso de abstracción o practica no debe partir de un conjunto de especulaciones vacías. La construcción y elaboración de conceptos abstractos, se realiza siempre se realiza siempre con el fin de permitirnos hacer análisis particulares. Sobre situaciones concretas, que orientarán acciones prácticas para solucionar esas situaciones reales.

Oscar Jara nos plantea que teorizar conlleva distintos significados dentro de este proceso:

- a) En primer lugar, realizar un proceso ordenado que permita hacer una deducción de los hechos o problemas reales generales a los hechos particulares, a sus causas internas, estructurales e históricas y así explicar su origen y su sentido. Este proceso de abstracción no puede ser inmediato ni espontaneo sino debe hacerse a través de aproximaciones sucesivas, lo que implica seguir un proceso ordenado de análisis y síntesis, para hacerse coherente.
- b) En segundo lugar, al teorizar permite al estudiante llegar a una visión general, completa y compleja de la realidad, en la que se identifique cada elemento y su articulación en la estructura dinámica y coherente con el conjunto. Esa unidad compleja, y contradictoria, que constituye la realidad concreta (relación dialéctica entre los factores económicos, políticos e ideológicos, históricamente determinados). Se trata pues de percibir, entender cada parte del problema y relacionarlo con el movimiento del todo.
- c) En tercer lugar, teorizar debe permitir obtener una visión reflexiva y crítica, así como una mirada creadora de la práctica social. Es decir, con la práctica de esta metodología el educador y los educandos adquieren una actitud de cuestionamiento sobre el proceso de los

hechos o problemas reales y su dinámica interna, que lleve a profundizar, ampliar y actualizar constantemente los conceptos y conocimientos que se tienen sobre ellos. Esto significa un desarrollo permanente en la capacidad creadora y a la reelaboración de los elementos del hecho. En consecuencia, el conocimiento teórico nos permite no solo tener una comprensión de lo que sucede para convertirse en un instrumento activo de la crítica, que en manos de los educandos les permitirá transformar la realidad en búsqueda del bien común, conforme a los intereses de su generación.

- d) En cuarto lugar, este proceso de teorización en la formación teórico práctico, debe llevar a los educandos la capacidad de pensar por ellos mismos. De esta manera ellos podrán construir sus propias convicciones frente a los hechos, y no simplemente esperarán y aceptarán las convicciones de los otros de manera pasiva y dogmática. Esta metodología busca en los educandos puedan tener un pensamiento reflexivo y crítico racional y firme y esta ser la base real sobre la cual se formará una voluntad política de cambiar la sociedad no solo impulsado por acciones emotivas e irracionales sino por una reflexión profunda de un hecho real.

En síntesis, podemos afirmar según Oscar Jara que, una concepción metodológica de la educación, basada en el método dialéctico no buscará conseguir un aprendizaje memorístico de los contenidos teóricos o textos de un área, sino por el contrario buscará promover un proceso de abstracción que permita llegar a descubrir las leyes históricas y los conceptos, como categorías teóricas para la interpretación de la realidad en que se viva.

La concepción metodológica dialéctica en la educación pone su atención en las situaciones concretas que surgen de la práctica cotidianas, profundizarla, analizarla, comprenderlo y así hacer deducciones, confrontándolas con otras experiencias, producir conceptos teóricos, emitir juicios críticos, sistematizar el dinamismo de las partes de un hecho, etc. Para orientar eficazmente las acciones sobre las situaciones.

Para concluir, el método dialéctico es un proceso sistemático, teórico-práctico de conocimiento de las realidades concretas, nos debe llevar a pensar de manera dialéctica, para poder preparar a los educandos ante un futuro donde se enfrentarán a nuevas y distintas situaciones que la propia interacción con la realidad les irá exigiendo conocer y transformar.

2.4 Método, técnica y estrategias en el proceso de Enseñanza - Aprendizaje de la matemática.

El docente es el principal actor en la transformación que ha iniciado el proceso del rediseño y en su desarrollo es donde se sustenta el cambio en el modelo educativo. Las habilidades para utilizar adecuadamente estrategias, técnicas y métodos didácticas son un aspecto fundamental en ese desarrollo, sin embargo, en ocasiones las definiciones que se asumen de método, técnica y estrategias propician la confusión o se suele pensar que significan lo mismo. A continuación, se definirá cada término:

- **Método:** La palabra método viene del latín viene *methodus* que a su vez tiene su origen en el griego de los términos *meta* = fin, y *hodos* = camino orientado en una dirección. A partir de esto podemos decir que un método es un camino para lograr una meta.

Para Luengo (2001) un método es un plan o proyecto que realiza el docente considerando una serie de acciones referidas de cómo se pretende presentar y transferir el conocimiento, guardando relación con las tareas que los alumnos realizarán para conseguir los objetivos. El método incluye una secuencia de estrategias de aprendizaje-enseñanza. Las estrategias son las actividades previamente planificadas y seleccionadas como las más apropiadas, que ejecutan tanto profesor como alumnos para conseguir los objetivos planteados.

Además, según Nérci (1980), el método es un camino para llegar a un fin, en donde la técnica muestra cómo recorrer ese camino trazada por el

método y juntos dirigen el pensamiento y las acciones hacia el objetivo establecido. Un ejemplo de método en educación sería el Método Montessori.

- Técnica: El término técnica proviene del griego el griego téchne, que significa arte. En la obra de Ricardo Nassif titulada “Pedagogía General” define al término técnica como un conjunto de procedimientos basados en la ciencia o el arte para lograr un determinado objetivo, por ello también es considerado como un recurso que se utiliza para lograr dichos objetivos. Por ello podemos decir que una técnica puede ser aplicado en cualquier ámbito.

Un ejemplo de técnica que se suele usar por los estudiantes para aumentar la capacidad de retención de la memoria, es la mnemotécnica, el cual es considerada como un conjunto de técnicas de memorización y rememoración basada en la asociación mental de la información a memorizar con datos que ya sean parte de la memoria o de la práctica cotidiana

- Estrategia: El término estrategia deriva del latín strategia, que a su vez procede de dos términos griegos: stratos (“ejército”) y agein (“conductor”, “guía”); a partir de esto podemos decir que una estrategia es un plan para dirigir un asunto.

Díaz Barriga y Hernández (2003) definen las estrategias de enseñanza como los recursos que el profesor puede diseñar y usar para proporcionar una ayuda ajustada a la actividad constructiva de los estudiantes durante el proceso aprendizaje-enseñanza; permitiéndoles promover en ellos aprendizajes significativos.

Para Ferreiro (2009) las estrategias son un componente fundamental en el proceso de enseñanza apren. Son el sistema de actividades que facilitan la elaboración de una tarea con la calidad requerida debido a la flexibilidad y adaptabilidad a las condiciones existentes.

Por ello se considera que a diferencia del método la estrategia es flexible y puede formarse a partir de metas que se quieren lograr (Velazco y Mosquera).

Un ejemplo vendría ser una estrategia diseñada por un docente para que el estudiante aprenda a aprender y a desempeñarse integralmente como persona, no podría ser considerada ni como técnica ni como método, ya que carece de complejidad al no tener una organización rigurosa y bien apoyada en una teoría.

2.5 Secuencia del Método Dialéctico

Pasos del Método dialéctico: Para poder presentar la secuencia de pasos del método dialéctico es necesario disipar la confusión entre la dialéctica y el método dialéctico, para ello el autor G. Mora Burgos presenta como subjetivo a la dialéctica mientras que el método dialéctico como una naturaleza más objetiva.

G. Mora Burgos (1981, p.4) plantean que la dialéctica es la ciencia de las leyes más generales que encontramos en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, mientras que el método dialéctico es un procedimiento para abordar la realidad por medio del estudio de los fenómenos, procesos y objetos presentados en la naturaleza y la sociedad, estos procesos reflejan las leyes objetivas por las cuales se mueve la realidad.

Sin embargo, para el autor G. Mora Burgos (1981, p.4) no se puede reducir la dialéctica a la simple aplicación mecánica de las tres leyes planteadas por Engels en su libro *La Dialéctica de la Naturaleza*. En consecuencia, la dialéctica constituye el sustrato del método dialéctico, si bien es cierto que no podemos identificar de manera precisa y clara la diferencia entre la dialéctica y el método dialéctico, tampoco es posible separarlos.

Para Platón los pasos del método dialéctico corresponden a que un sujeto en primera instancia plantee preguntas y las trate de responder del modo más informado posible, como en un combate abrirse paso a través de las refutaciones deseosas en sus disputas de mirar a la realidad como un criterio y no a la opinión, convirtiéndolos así en un ser dialéctico, es decir “el que adquiere noción de la esencia de cada cosa.”

El método dialéctico con Platón fue usado un enfoque filosófico sin embargo este método también se emplea en el proceso de enseñanza – aprendizaje, ya que es profundo, complejo y coherente en la educación porque nos permite tener una apreciación crítica y reflexiva de la realidad y así poder transformarlo en función de sus necesidades.

Figura 9. Momentos evidenciados en el método dialéctico



Fuente: Autoría propia

Este método consiste en trabajar un hecho o situación real en tres momentos: Tesis (planteamiento), Antítesis (oposición) y Síntesis (resultado).

Una postura más actual de la secuencia de los pasos del método dialéctica es la presentada por Gálvez Vásquez José, el cual considera que el método dialéctico a diferencia del método tradicional de enseñanza no parte de la teoría de un conocimiento o las nociones abstractas de la realidad, sino por el contrario parte de la práctica, es decir, de las experiencias recogidas de la realidad por los sentidos o de lo concreto para descender a lo abstracto (las nociones teóricas), a la teoría mediante por un proceso de abstracción el mismo que nos permite descubrir, analizar y comprender sus movimientos internos así como causas, leyes y principios difíciles de encontrar sin un previo análisis. Finalmente, una vez hecho el análisis volver a los hechos concretos de manera que podamos intervenir de manera eficiente a su transformación.

En este sentido se puede observar que en el proceso educativo es un fenómeno dialéctico por naturaleza, ya que los maestros parten de una situación problemática contextualizada en la que es necesario hacer un análisis y pasar a la abstracción pudiendo identificar las acciones que solucionen el problema.

Esta secuencia se podrá aplicar en todas las áreas o aspectos de la realidad: en todos los niveles y modalidades educativas; en cualquier medio o circunstancia. De la misma manera, Gálvez Vásquez José (1999) establece que, como la metodología dialéctica es todo un sistema complejo y profundo. Tratar de comprenderlo en un solo ejemplo práctico es muy difícil, no solo por su complejidad sino por la variedad de pasos y opiniones que existen sobre los mismos, pero en ningún momento se apartan del modelo Acción-Reflexión, Acción o Práctica, Teoría y Práctica. Por ello, Gálvez Vásquez José (1999) considera y nos sugiere el siguiente ejemplo práctico de la aplicación del método dialéctico de Carlos Núñez (1989: pág. 60-69), para Platón la dialéctica se aplica:

1. Preguntar y responder a las preguntas del modo más incómodo informado posible.
2. Como en un combate abrirse paso, a través de todas las refutaciones, deseosos en sus disputas de mirar a la realidad como criterio, no a la opinión.

El dialéctico es, por tanto “el que adquiere noción de la esencia de cada cosa.”

2.6 La Dialéctica Crítica en el descubrimiento de un conocimiento

La vida, el hombre, la realidad, la naturaleza, la cultura como totalidad, son dinámicos, inacabados, está constituyéndose constantemente; se mueven, interactúan y son influidos. Entonces ¿Por qué construir un método que propone el conocimiento de lo real de manera lineal, fragmentada y determinista? Las propuestas actuales de métodos, las cuales tienen un enfoque positivista, parten de la convicción de las existencias de leyes de observancia obligatoria, por lo que la cognición habrá de orientarse a su descubrimiento. Como la realidad se rige por leyes, durante los años se ha observado que estas leyes son acumulativas a medida de nuevos conocimientos, ya que esas leyes son eternas e inmutables. Los métodos actuales coinciden la realidad como una colección de cosas que se relacionan,

pero manteniendo cierta autonomía. Esta concepción mecanicista y fragmentaria del mundo nace con la matematización de la ciencia moderna.

La mecanización y fragmentación de la vida y del hombre es finalmente cuestionada por la ciencia misma, con el pensamiento postmodernista viene la reflexión de que la racionalización de la ciencia, esta indirectamente relacionada con las crisis que se viven en la actualidad como la contaminación ambiental u otras. (Leff 2004). El pensamiento racional, teórico y fragmentado que se presenta en las escuelas.

En el planteamiento de San Juan de la Cruz, citada por Zemelman, en la que señala que para conocer lo desconocido se debe tomar un camino igualmente desconocido, este pensador no busca plantear un método o camino con poca veracidad o validez al carecer de un rigor metodológico, espontaneidad o improvisación, Sino plantea una concepción abierta de la naturaleza como ser dinámico y de constante cambio; en consecuencia optar por un método que tenga en consideración un movimiento permanente de lo real y del sujeto; asumir al hombre desde su aventura por gestarse a sí mismo (Zemelman 2002). “Es preciso destruir el prejuicio, muy extendido, de que la filosofía es algo sumamente difícil por tratarse de una actividad propia de determinada categoría especializada de letrados o de caracterizados filósofos profesionales” (Gramsci 1967, p. 61).

Ese camino o método desconocido para llegar a un conocimiento desconocido por el hombre, es el movimiento dialéctico necesario e inherente del hombre en cuanto a un ser constituyéndose. Lo contrario la imposibilitarían de su ser.

Como sujeto devenido y deviniente perteneciente a un mundo en constante movimiento y cambio, el cuestionamiento y la indagación que se construya ha de encontrarse

“...en la vastedad de la realidad y no dejarse aplastar por los límites de lo que ya está producido; de ahí que se tenga que romper con las

determinaciones histórico-culturales que nos conforman para rescatar al sujeto histórico como constructor y retador, o por lo menos inspirado por el asombro que enriquece la conciencia cognitiva mediante la imaginación” (Zemelman 1992, p.13)

El pensamiento dialéctico crítico será el encargado de recuperar la importancia que el futuro tiene para la comprensión de la realidad y su dinámica.

La dialéctica crítica como método investigación tiene esa característica inherente en el pensamiento del hombre y se convierte en la respuesta a las necesidades que responden a la naturaleza de la realidad al cambio y movimiento.

“Pensar en consecuencia, es determinar no sólo lo necesario de construirse con base en una exigencia conceptual, sino determinar lo constituyente de una exigencia de objetividad. Esta distinción permite concluir que el pensar no puede quedar sometido a las condiciones formales de la teoría, ya que, simultáneamente, debe cuestionarlas” (Zemelman 1992, p.184)

Con lo expuesto por Zemelman se destaca la idea de que pensar con un objetivo no sólo debe tener un sustento conceptual o teórico sino una objetividad, esta característica última nos permite no solo aceptar las condiciones teóricas sino de cuestionarlas. El método dialéctico en general y crítico en particular, se puede decir que es un sistema viviente que consta de un dinamismo o movimientos constantes como cualquier ser vivo, solo que bajo la lógica de una conciencia teórica. Sólo la dialéctica concibe simultáneamente las características específicas y la unidad de las cosas, y las une entre sí por medio de la lógica concreta. Se entiende la posición original de este método pues asegura al mismo tiempo el trabajo cooperativo entre la ciencia y la filosofía. El conocimiento posee una relación con el sujeto cognoscente y por esta razón, todo conocimiento esencial está relacionado con la existencia.

El método dialéctico crítico presentado de otra manera posee las siguientes características:

- a) Los objetos reales son síntesis de multiplicidad de incidencias de la totalidad, i. e., son totalidades concretas.
- b) La síntesis de incidencias es contradictoria y contradictorios son en sí los objetos reales.
- c) La contradictoriedad constituida de lo real lo mantienen en perenne mutación.
- d) La síntesis incidencial es también síntesis de multiplicidad de temporalidades diferenciales incidentes y constitutivas del tiempo del objeto concreto que es una temporalidad unitaria.
- e) Los objetos de investigación se construyen a partir de las preocupaciones investigativas del sujeto y de su intencionalidad; el objeto de investigación es distinto de los objetos reales, aunque éstos se vean aludidos en aquél.
- f) El proceso de apropiación teórica se realiza por medio de la apertura de la razón, ejercitadora de la lógica de descubrimiento.
- g) El conocimiento no es más que un medio para activar direccionalmente los procesos reales y es ahí, en los resultados en donde se conoce la objetividad de lo construido cognitivamente como discurso sustantivo.

El pensamiento dialéctico-crítico más que responder a las características y cualidades de lo real, es consecuencia del hombre al buscar respuestas a sus necesidades cognitivas.

En las escuelas se sigue enseñando bajo una concepción de la realidad fragmentada. Y son en estas donde se forman los futuros científicos, profesionales y filósofos que responden a un aprendizaje individualista y fragmentado en áreas donde ellos no suelen poder relacionar. Gran parte de la enseñanza de las escuelas obedece a la lógica hipotética-deductiva, incorporándose a la conciencia como la lógica de toda investigación o aprendizaje científico. La escuela si bien podría ser la institución encargada

de cuestionar los conocimientos a partir de la indagación, cuestionamiento de la realidad, ha tomado una postura tan acrítica como cómoda. Los actuales métodos positivistas han descartado cualquier otra manera de investigar o descubrir conocimientos y aun peor han descalificado cualquier otro método de entender la realidad.

Para Freire (2002) el proceso de aprender del individuo es contrapuesto al método lineal, determinista y fragmentado que se aplica en la mayoría de las escuelas y centros de investigación. Sin embargo, aunque la dialéctica baste para aprender la realidad, es difícil que suceda así cuando se trata de construir un conocimiento para la potenciación de una competencia específica en un área curricular determinada. Para ello es necesario anexar un componente transformador y este es la crítica. Lo importante de esta postura es que la creatividad y la crítica son componentes indispensables para la enseñanza con un sentido dialéctico.

2.7 El Método Dialéctico en la Educación

El método dialéctico según Molina & Saint (2004) es el camino que permite tener como punto de partida del proceso la práctica real de la organización transformando su realidad. Es partir de la práctica para trasladar a nuevos niveles de comprensión en su complejidad histórica y dicha práctica que se da en el proceso educativo. Por ello Vygotsky (1987) menciona que para entender un problema no solo basta saber o tener conocimiento sobre el tema que se pretende abordar, sino que se debe tener una mirada más general partiendo de las experiencias y el medio social en el cual se desarrolla el individuo.

Frente a múltiples formas de conocimiento, Gadotti (2000) opina que el alumno no sólo será un receptor de mensajes, sino un provocador de mensajes. Por ello, la pedagogía dialéctica encaró de manera diferente la cuestión de las relaciones de la educación con la sociedad porque volvió a plantear el tema del poder de su acción transformadora.

Entonces, según Calvo (2006, p.25) afirma que el Método Dialéctico en el proceso de enseñanza y aprendizaje se da en relación entre el formador y el alumno donde se determina un diálogo abierto a la aportación de todos. El formador el que facilitará la información necesaria y los recursos que hagan posible la conversación a través de preguntas adecuadas a cada caso y situación, y que unas veces servirán para entender la información, otras de producir el cambio conceptual o la aplicación a situaciones concretas.

El método dialéctico responde a un enfoque filosófico que nos permite comprender el rol que debemos asumir como profesionales en la educación para dar solución a un problema y no solo impartir conocimientos teóricos, sino también tener una mirada más abierta desde un punto de vista crítico.

Este método dialéctico lleva a la educación formando a los más altos niveles de comprensión e interpretación de la realidad. Este método se encuentra dentro de la metodología de la investigación que busca desarrollar en los individuos la capacidad de fortalecer su aprendizaje debido a su grado de interpretación y argumentación.

Ortiz (2009) cita a Bravo en su afirmación sobre la enseñanza, como una conexión entre investigación y enseñanza en la dialéctica concreta cuál lógica real de la producción del conocimiento puede ser conocida y apropiada a partir de la determinación de la contradicción dialéctica, en tanto expresión de múltiples y diversas fuerzas y tendencias que explican el acabado, definitivo y totalmente coherente. La esencia está dada en el carácter contradictorio del conocimiento, con el objeto de que el estudiante como sujeto de aprendizaje asimile el método dialéctico de pensamiento al reflejar y resolver las contradicciones.

2.8. El Método Dialéctico en la pedagogía.

En la realidad, la práctica, es decir, las experiencias cotidianas, son las fuentes del conocimiento, pero estas deben ser transformadas por una sistematización racional y reflexiva; además, de pasar por las abstracciones

mecanicistas y dogmáticas del estudio; un ejemplo similar de este proceso son las prácticas pedagógicas y didácticas del docente, estas prácticas logran alcanzar una categoría científica al ser sistematizada de acuerdo a la lógica del conocimiento científico. Además, el ejercicio profesional del docente no está al margen de las contradicciones académicas, fíjese en la contradicciones entre la didáctica y pedagogía existen decisiones constantes que de naturaleza distintas, como que deben aprender o no aprender, que enseñar o no enseñar; en tales procesos profesionales expresan su forma de pensar y actuar, finalmente la solución de las contradicciones siempre se deciden libre y autónomamente asumir una postura y responsabilidad.

Los estudios del Método dialéctico a lo largo del tiempo e historia se caracterizan porque responden a un enfoque estrictamente filosófico más que pedagógico lo cual podemos evidenciar en las dimensiones de la dialéctica socio-histórica; sin embargo, permite comprender el rol metodológico del profesional en la educación. Además, muestran limitaciones teóricas porque de manera concreta el método no está contextualizado a situaciones pedagógicas ni didácticas; sin embargo, en este apartado se podrá plantear algunos puntos con respecto a la dialéctica en el enfoque pedagógico.

La comprensión del problema educativo tuvo un giro drástico debido al aporte de L. Vigostky (1987), quien, desde los fundamentos del pensamiento marxista, es decir, desde el materialismo histórico y dialéctico, hizo una comprensión profunda, filosófica y humanista según lo que refieren Benbenaste, Luzzi y Costa (2007, p. 15); afirman que el contexto sociocultural es importante en la construcción de aprendizajes.

En el Perú, J. Encinas (1973, p.131) al tratar la Didáctica Universitaria, establece los tres propósitos que debe asumir la didáctica desde la escuela hasta la universidad, por ello es indispensable que el estudiante realice prácticas ingresando al “campo de la experimentación, de la investigación y creación”; en este existe una acción directa del sujeto con el objeto por conocer; además el estudiante construye conocimientos como resultados de

la práctica social; este pensamiento concuerda con los postulados de Vigostky(1987) cuando señala que el aprendizaje es un acto interpersonal (estudiante y su entorno) que se desarrolla en un contexto sociocultural.

En cuanto a Caro (1975, p. 68) plantea que “Las escuelas de trabajo y estudio son verdaderamente activas y científicas porque dan amplia libertad de acción a los estudiantes y profesores y unen a la práctica la comprensión teórica de todo lo que hacen”; para que las instituciones sean de calidad y eficaces deben priorizar siempre interrelacionar el estudio teórico con el trabajo, y así muchos pensadores de la educación siempre destacan la importancia de la interrelación dialéctica entre la teoría y la práctica educativa. Además, plantea con respecto a la formación de los docentes del magisterio al sostener que “debe darse preferencia a la preparación práctica y de la práctica extraer los conocimientos teóricos” (Caro, 1975, p. 233); es decir, respecto al proceso de construcción de conocimientos este debe ser orientada a enfatizar la práctica social en la enseñanza de la teoría.

CAPÍTULO III: EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO A TRAVÉS DEL MÉTODO DIALÉCTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

Habiendo definido con anterioridad el pensamiento crítico y el método dialéctico, afirmamos que, el Método Dialéctico busca incentivar al estudiante la toma de conciencia de sus ideas y poder así transformar su pensamiento, a través de un proceso racional y reflexivo. Ella se desarrolla en un diálogo abierto entre estudiantes que conocen sobre una realidad específica como lo menciona Taubes (2007, p.225) que “el Método Dialéctico, se funda en el diálogo. Este, presupone que una sola persona no es suficiente para dar forma al logos. El logos solo puede darse en forma de discurso”. Por ello, es necesario el intercambio de ideas entre los individuos para fortalecer un argumento y por lo tanto ir transformando la percepción que se tiene de la realidad.

El desarrollo del Método Dialéctico busca transformar la mentalidad de las personas de manera consciente y crítica, ser el guía de sí mismo y no aceptar del exterior pasivamente las posturas. La superación de una persona a través de un pensamiento crítico se puede lograr en el campo del conocimiento con el Método Dialéctico, ya que este analiza los fenómenos de la naturaleza, de la sociedad y del pensamiento permitiendo descubrir sus verdaderas leyes.

Autores como López (2000, p.48) mencionan que “la utilización del Método Dialéctico es la oposición a la razón instrumental predominante. La razón sustancial emanada del Método Dialéctico presenta una realidad múltiple, que no conjuga en modo alguno con las pretensiones totalizadoras y objetivas que está en la base de la sociedad”. Pretende decir que, el Método Dialéctico busca desarrollar las habilidades del pensamiento crítico haciendo a este un arma poderosa de transformación, empoderando al individuo en una posición crítica fundamentada ante los temas de la sociedad.

3.1 Relación entre el método dialéctico y pensamiento crítico

El método dialéctico es un proceso que nos permite entender la realidad y todas sus complejidades en consecuencia el poder establecer relaciones y entender estas complejidades para poder transfórmalas o encontrar soluciones son posibles gracias al pensamiento Crítico.

A continuación, analizaremos los pasos del método dialéctico en contraste a las características, elementos, operaciones mentales y niveles o fases del pensamiento crítico.

Figura 10. Comparación entre el Método Dialéctico y el Pensamiento Crítico

	Método Dialéctico	Pensamiento Crítico
Concreto	Por medio de la percepción encontramos los datos de la realidad objetiva.	Características del P.C: para el Currículo Nacional en esta etapa se desarrolla una Agudeza Perceptiva, un Cuestionamiento Permanente y Coraje Intelectual, además según B.K. Beyer se desarrolla el Criterio, para la veracidad de las fuentes de conocimiento.
		Elementos del P.C: En esta etapa para Tudela se emplea una Motivación y Actitud, es decir una voluntad para buscar soluciones sin recurrir a la impulsividad.
		Dimensiones del P.C: En esta se trabaja las siguientes dimensiones para Villarini: Dimensión Sustantiva, en la cual podemos examinar la información de la realidad y también la Dimensión Contextual, en donde establecemos relaciones entre las partes sociales y biográfica de una situación y un todo.
		Fase del P.C: En esta etapa se desarrolla el Nivel Literal, en el cual se estimulan los sentidos para percibir, observar, discriminar, identificar, emparejar y secuenciar partes de una realidad.

Abstracto	En esta etapa se profundiza la realidad, se analiza para encontrar las causas y leyes. Se le da un orden lógico, relacionándola hasta formular conceptos o bases teóricas partiendo de las contradicciones internas.	<p>Características: En esta etapa se desarrolla las siguientes características del P. Critico propuestos por el Currículo Nacional. Construcción y Deconstrucción del saber, Autorregulación y Mente Abierta además para B. K. Beyer se desarrollan Argumentos.</p> <p>Elementos del P.C: Los elementos que se emplean en esta etapa para Tudela son la Habilidad, de análisis y síntesis del problema.</p> <p>Dimensiones del P.C: Se puede observar que la dimensión empleada en esta según Villarini se desarrolla la Dimensión Lógica donde se encuentra la precisión de los conceptos y parte de la Dimensión Dialógica, en donde el sujeto analiza sus propios pensamientos y los pensamientos de otros.</p> <p>Fase del P.C: En esta etapa se encuentra en el Nivel Inferencial, en donde se supone hechos donde se compara o contraste hechos, se categoriza y clasifica las partes del hecho o se interpreta las ideas obtenidas del hecho.</p>
	En esta etapa actuamos teniendo una visión completa. Podemos elaborar, deducciones y juicios propios que nos permita	<p>Características del P.C: Para B.K.Beyer se encuentran en esta etapa las siguientes características: Disposiciones, donde se realiza la precisión y veracidad para dar un juicio, también el Razonamiento, en donde se realiza para llegar a conclusiones y por último el Punto de Vista, son de cada persona que interpreta un significado de la situación. Además, para el Currículo Nacional se trabaja la Valoración Justa, donde se valoran las conclusiones propias y de otros, también el Control Emotivo, donde se comparte las conclusiones o deducciones de manera racional y calmada.</p>

solucionar problemas reales.	Elementos del P.C: En esta etapa se usan los siguientes elementos para Tudela: La transferencia de elementos a otros, este elemento se trata de adaptar y trasladar conocimientos obtenidas a otras situaciones similares, también la Supervisión y Metacognición, donde se realiza una valoración de los recursos y habilidades empleadas durante este proceso.
	Dimensiones del P.C: Se emplea la siguiente dimensión. Según Villarini: La dimensión Pragmática donde se evalúa la objetividad del pensamiento o conclusiones obtenidas a lo largo del proceso del M. Dialéctico.
	Fase del P.C: En esta etapa se llega a desarrollar el nivel Crítico, donde el sujeto es capaz de debatir y argumentar, evaluar, juzgar y criticar; con ideas claras y haciendo juicio de valor a los argumentos propios y ajenos.
Teorizar	
<ul style="list-style-type: none"> -Deducir y ordenar las ideas obtenidas de la realidad. - Visión compleja de cada parte del problema. - Mirada reflexiva y crítica de la realidad. - Desarrollar un pensamiento crítico partiendo de uno mismo. 	

Fuente: Autoría propia

3.2 La matemática crítica en la sociedad

Para Ole Skovsmose(1999) las abstracciones mentales, es decir objetos mentales, y las abstracciones materializadas que significa algo material, son objetos de crítica. En particular un ejemplo es dar una mirada crítica a lo que las matemáticas hacen en sus procesos. El proceso en el cual las abstracciones mentales pasan a ser abstracciones materializadas se ha descrito como formalización por lo tanto para Skovsmose el proceso de formalización es un objeto de crítica.

Hablar de las abstracciones materializadas es decir los objetos materiales, es una manera de evidenciar que las estructuras lingüísticas se manifiestan en sí mismas como parte de la realidad. Resulta útil mirar la transición de las abstracciones mentales a las materializadas y la naturaleza de las formalizaciones, también el paso de las formalizaciones del lenguaje a las rutinas diarias, todas las transiciones son vistas como una expresión de poder simbólico.

Este poder tiene dos cualidades, en primer lugar, busca el poder no en cosas concretas o físicas evidentes sino puede ejercerse o expresarse de una manera simbólica y en segundo lugar, este poder simbólico requiere que aquellos que son dominados por el poder creen la legitimidad del mismo, este último aspecto es importante en la aplicación de las matemáticas, ya que se tiene que creer en los resultados de los cálculos matemáticos, con el fin que se pueda materializar en las rutinas de trabajo.

Bourdieu describe el poder simbólico como el poder de constituir lo dado a través de palabras, de hacer que la gente vea y crea, de confirmar o transformar la visión del mundo y, de ese modo, la acción sobre el mundo y así el mundo mismo; un poder casi mágico que permite a unos obtener el equivalente de lo que obtendrían por medio de la fuerza (física o económica). Bourdieu (1991, p. 170).

Pierre Bourdieu plantea una relación interesante entre el poder simbólico y la educación, por medio de un ejemplo en el cual enfatiza como es que la educación trata de imponer un dialecto oficial a las personas que hablan dialectos locales. Además de inducirlos a la destrucción de su dialecto. El potencial del poder simbólico no solo se hace evidente en las aplicaciones de las matemáticas, sino que podemos relacionarlo con la democracia. Si una sociedad se basa en el uso de la tecnología, y además posee una mirada crítica o reflexiva de la democracia es plausible o admirable. No parece necesario saber de tecnología para evaluar los actos y decisiones de las

autoridades, sin embargo, en las sociedades con alto desarrollo tecnológico se observa que tienen una mirada reflexiva a la democracia de su sociedad.

Tal y como lo plantea Bell, el conocimiento tecnológico se basa en la matemática y es tentador asumir que el desarrollo de la competencia matemática implica en gran parte el desarrollo de la competencia democrática, pero este no es el punto al que queremos llegar, si bien queremos prestarles atención a las matemáticas se puede tomar en cuenta a lo planteado por Mogens Niss.

Es importante tanto en el ejercicio de la democracia como en otros derechos ciudadanos, que el individuo y toda la sociedad en conjunto, sean dotados de instrumentos para comprender las matemáticas y así cumplir con el rol de un ciudadano crítico y reflexivo en el ejercicio de estos derechos sociales. Cualquiera que no posee tales instrumentos se vuelve una "víctima" de los procesos sociales en los que las matemáticas es una componente. Así, el propósito de la educación matemática debe ser capacitar a los estudiantes para darse cuenta, comprender, juzgar, utilizar y también ejecutar las aplicaciones de las matemáticas en la sociedad, en particular en situaciones significativas para su vida privada, social y profesional. Niss (1983, p. 248).

Lo planteado por Niss pone a la educación matemática en una nueva perspectiva de la educación crítica. Según la mirada a los libros de textos tradicionales indica que es muy difícil e improbable que el currículo capacite a los estudiantes para que se den cuenta, comprenda y juzgue las aplicaciones de las matemáticas en la sociedad. No obstante Niss plantea que para comprender el papel de las matemáticas de la sociedad, no debe basarse en explicaciones exclusivamente matemáticas. Tampoco es darles a los estudiantes un estudio forzoso y extensivo de contenidos teóricos matemáticos. Muchos autores han identificado como un punto importante a la cultura para la orientación de una educación matemática, pero para una correcta relación entre la cultura y la enseñanza de las matemáticas es necesario un método que nos ayude a comprender por medio de un análisis

de los problemas reales y sistematizar la dinámica de los elementos de estos problemas y encontrar la importancia y sentido del uso de las matemáticas en la realidad.

Cabe resaltar que el método dialéctico suple esta necesidad, ya que no solamente nos ofrece un método sistemático sino plantea un desarrollo en el pensamiento crítico y reflexivo de las personas frente a los problemas, hechos y situaciones de la sociedad.

3.3 El método dialéctico en los problemas de la matemática escolarizada.

Una sociedad desarrolla su cultura a partir de conocimientos acumulados a lo largo de su historia. Estos conocimientos según Kedrow y Spirkin (1968) pueden encontrarse algunos de los tres estadios planteados por ellos: el conocimiento cotidiano, el conocimiento pre-científico y el conocimiento científico. Es importante señalar que aquellas sociedades que alcanzan el nivel de conocimiento científico, por ende, también cuentan con los otros dos niveles.

Por otra parte, Chapelon plantea como el origen de las matemáticas surgen en primera instancia con un carácter empírico y pre científico, sin embargo, con el pasar de los años llegó a tener el nivel de una ciencia.

Lundgren relaciona acertadamente las matemáticas con las actividades económicas al plantear que "... cuando los procesos de producción y de reproducción están unidos de un modo inextricable, el problema de la reproducción está íntimamente relacionado con los problemas de producción. El niño aprende el conocimiento y las destrezas necesarias para la producción participando en ella. No hay necesidad de tener un lenguaje especial para la educación; ni de pensar en términos de objetivos, fines o métodos de enseñanza. El problema de aprender es una parte de la producción." (1997: 18)

Lo que trata de decir el autor es que al comienzo la educación del niño tenía una fuerte influencia por la actividad económica que se manejaba en su entorno, era obligatorio y necesario para el niño aprender los conocimientos y destrezas necesarias para poder vivir y participar de la sociedad. Además, este aprendizaje se daba de manera autónoma ya que no existía un sistema educativo formal.

El autor señala que a medida que la sociedad avanzaba se prohibió el papel del niño en los procesos de producción, es decir que los niños dejaron de aprender conocimientos o destrezas de oficios y profesiones, esto llevó a la necesidad de clasificar Y seleccionar los conocimientos y destrezas necesarias para la producción.

En este sentido, una vez establecido el origen y los niveles del conocimiento podemos relacionar con los tres tipos de matemáticas planteadas en el National Council of Teachers of Mathematics, documento publicado en 1980, los tipos son: primero, Etnomatemáticas, segundo, matemáticas escolares y tercero, matemáticas elevadas (puras).

Esta clasificación guarda relación con lo expuesto antes en el texto ya sea por los niveles del conocimiento o por la dificultad de la producción.

Por otra parte, Qualding realiza una diferenciación de tres “categorías” de matemáticas, que denomina “matemáticas de la vida corriente”, “matemáticas prácticas” y “matemáticas de los matemáticos”. A las primeras las señala como aquellas “que necesitamos para ocuparnos de nuestros asuntos diarios y aprovechar convenientemente nuestros ratos de esparcimiento” (Qualding, 1982: 443).

D’Ambrosio (2009) afirma que existen diferencia entre lo llamado matemática, matemática que se enseña en la escuela y la matemática académica, sus diferencias radican en sus objetivos, métodos y contenidos, aunque es verdad que puedan existir similitudes.

Hay una gran diferencia entre lo que llamamos Matemática Académica, o simplemente Matemática, y la Matemática que se enseña en la escuela, que llamo Matemática Escolar. La verdad, ellas son diferentes en sus objetivos, métodos y contenidos, aunque pueda haber alguna coincidencia entre estos tres componentes, particularmente en contenidos básicos que aparecen en ambas.

Figura 11. Tipología de los conocimientos matemáticos.

Conocimiento Matemático	Académico	Escolar	Cotidiano
Nivel formal	Alto	Intermedio	Bajo
Grados de abstracción	Generalmente alto	Ocasionalmente alto	Bajo
Escolaridad	Universitaria y postgrado	Nivel primario y secundario	No requiere
Institucionalización	Alta	Alta	Escasa
Se encuentra en	El currículo universitario de carreras de matemáticas, ingeniería y afines; obras especializadas, revistas, congresos	El currículo escolar, las obras didácticas	La vida diaria, los oficios
Ámbito	Universidades, centros de investigación, academias	La escuela	La sociedad en general
Nivel de contextualización	Generalmente muy descontextualizado	Poco contextualizado	Muy contextualizado
Practicidad	Teórico, poco intuitivo, aplicable en contextos específicos	Más o menos práctico, aunque no necesariamente útil, poco intuitivo, de escasa aplicabilidad	Muy práctico, intuitivo, de gran aplicabilidad

Fuente Walter O. Beyer K 2009

Podemos resaltar que en la matemática escolar hay escasas referencias a las situaciones de la vida real en las actividades matemáticas. Sjoymose (2000) llama a estas situaciones como semirrealidades ya sea por los datos o la situación contextualizada no se apegan completamente a la realidad vivida en la sociedad.

Para poder promover el desarrollo en los estudiantes de las redes conceptuales de ideas matemáticas se puede tener en consideración cuatro aspectos a saber: i. La relación que tienen los sujetos con la situación planteada y sus significantes; ii. La historia o tejido de situaciones sobre las que el estudiante a construido sus conocimientos; iii. Los modelos implícitos que el estudiante asocia a este conocimiento, y iv. Las concepciones que la resolución del problema rechazará en el estudiante, los errores que evitarán, las economías que procurarán, las reformulaciones que retomará, etc. (Camelo, Martínez, 2006: 2)

Estos aspectos sirven de ayuda para disminuir la brecha que existe entre las matemáticas llamadas académicas y las matemáticas de la vida real. Es por eso que surge el debate matemático de que estrategias o métodos didácticas puedan ayudar a establecer una relación entre los contextos cotidianos los cuales están enriquecidos por las experiencias culturales de cada estudiante y la matemática como una ciencia estructurada y sistemática. Esta relación debe buscar en los estudiantes la construcción de conceptos matemáticos que sean útiles y necesarias para la vida de la sociedad.

El método propuesto por esta investigación es el método dialéctico el cual no solo disminuye la brecha entre la matemática cotidiana, escolarizada y académica, sino que este método busca entender y sistematizar un problema real para poder solucionar sin la necesidad de recurrir a situaciones semirreales.

3.4 Matemática crítica: “el diálogo” como método de enseñanza y aprendizaje

La matemática crítica ha tenido una influencia significativa del educador brasileño Paulo Freire ya que se presentaba al conocimiento matemático como un saber instrumental el cual está fuertemente conectado a un simbolismo complejamente estructurado, esta perspectiva ha hecho que los implicados en su aprendizaje no hayan aprendido ni participado en la reconstrucción y construcción de los conocimientos matemáticos y es muy probable que no hayan hecho una autorreflexión de cómo estos conocimientos pueden ayudarlos a reinterpretar su mundo de vida.

Es por eso que Freire plantea una nueva mirada a la educación de matemática crítica, poniendo en énfasis que esta “es el acto de depositar, de transferir, de transmitir valores y conocimientos, no se verifica, ni puede verificarse esta superación” (p. 77-78).

Paulo Freire apuesta por una educación problematizadora y educadora, en la cual los estudiantes realicen un auto cognoscente mediatizada por los docentes, esta última estimulando la acción, la reflexión y el diálogo.

Para Freire el diálogo es un elemento fundamental ya que, por medio de este, el docente y los estudiantes se apropian del mundo, de la realidad en la cual viven con el fin de actuar, transformar y humanizarla, para ello es necesario desarrollar una conciencia crítica.

En conclusión, Freire, sostiene la importancia de la negociación entre los agentes educativos o los objetos del acto cognoscente, es decir currículo y los contenidos. Al afirmar que “...no hay educación sin enseñanza, sistemática o no, de algún contenido. Quien enseña, enseña algo contenido- a alguien alumno.”

Por otra parte, Skovsmose (1990) describe como el diálogo puede modelar los principios democráticos en las instituciones educativas, por ende,

en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos en las aulas. Además de esto, identifica los siguientes componentes; en primer lugar, la capacidad crítica en la elección de contenidos y procesos por parte del docente y estudiantes, en segundo lugar, limitar el tema de estudio a través de preguntas críticas las cuales den claridad a los intereses que están detrás de los temas, la aplicabilidad del tema, sus funciones, etc., y por último, el acuerdo crítico para seleccionar los problemas del tema de estudio que se deben enseñar en el proceso de aprendizaje.

En este sentido tanto para Freire y Skovsmose, el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas no son considerados neutros, pues sus contenidos tienen una influencia de intereses económicos, culturales, ideológicos y políticos, estos contenidos deben ser comprendidos y problematizados por los agentes educativos a través de un método como el Método Dialéctico que emplea el diálogo, la reflexión y la crítica.

Es importante señalar que cada participante del acto educativo tiene una lectura particular del mundo, que es necesario mostrarlo y entenderlo, con el objetivo de hacer entender a los estudiantes la naturaleza política mezclada en los contenidos.

Ernest (2004) respalda de manera indirecta la idea de Freire al plantear que, desde la perspectiva del constructivismo social, el diálogo y la conversación no solo implica un intercambio de información, también de ideas morales, ya que no solo se considera al receptor como parte de un proceso de la comunicación sino como otro ser humano con historia propia los cuales relacionan los contenidos de acuerdo a sus experiencias vividas.

Si observamos un grupo de futuros docentes los cuales al terminar de estudiar el tema de ángulos y después de socializar llegan a la conclusión de que para enseñar los ángulos no solo basta de una tiza y una pizarra, ya que no produce aprendizajes significativos en los estudiantes dando como recomendación la propuesta de elaborar un juego didáctico o vincular la teoría

de ángulos con las estructuras de una casa. Esta situación nos permite ver, como el diálogo y la reflexión no solo permite criticar el conocimiento didáctico de la enseñanza, sino como sus acciones pedagógicas tienen influencias y repercusiones morales y éticas en los estudiantes.

CONCLUSIONES

Después de presentar una revisión de la literatura acerca del pensamiento crítico y el método dialéctico, además de establecer cómo el método dialéctico desarrolla el pensamiento crítico en el área de la matemática se puede concluir con los siguientes puntos:

- El pensamiento Crítico es un conjunto de procesos y operaciones mentales que requieren de autodeterminación y una autonomía por parte del estudiante para poder desarrollar las características, elementos, dimensiones del pensamiento crítico con el fin de que puedan establecer formas de pensar en un nivel literal, inferencial y crítico.
- El pensamiento crítico puede ser desarrollado en las matemáticas ya que al ser una capacidad mental superior guarda relación con la naturaleza de las matemáticas, cabe resaltar que es necesario que las matemáticas sean contextualizadas con los problemas de la vida real.
- El método dialéctico es un proceso en el cual se estudia a las leyes de la realidad de manera completa y compleja encontrando las causas y leyes dándole un orden lógico hasta formular conceptos y bases teóricas que nos permitan solucionar problemas reales partiendo de un entendimiento propio y no siguiendo argumentos ajenos a nuestra reflexión.
- El desarrollo del Pensamiento Crítico a través del método dialéctico en el área de matemática, aporta un sentido a los conocimientos matemáticos en la sociedad, ya que, el método dialéctico tiene como finalidad desarrollar en el estudiante un cuestionamiento permanente de sus prácticas cotidianas para hacer deducciones y producir conceptos para encontrar las causas o leyes de un hecho o situación dentro de la realidad que en ocasiones esos conceptos son de naturaleza matemática y así poder solucionar situaciones cotidianas por medio de argumentos propios.

RECOMENDACIONES

Es importante destacar algunos puntos que deben ser tomados en cuenta al trabajar tanto el método dialéctico o al buscar promover el pensamiento crítico y también, como propone esta investigación una relación de causalidad entre ambas, las recomendaciones son:

- Tener en cuenta que el pensamiento crítico tiene que desarrollarse en el estudiante pasando por sus tres fases, además de esto el docente debe dominar y practicar los estándares intelectuales universales.
- En el Método Dialéctico se recomienda que al momento de aplicarlo para potenciar las capacidades especializadas de una determinada área se puedan usar la creatividad y la crítica como ejes transversales en una sesión de clase, para poder aplicar de manera fluida este método y así tener un mínimo margen de error.
- Al adaptar el Método Dialéctico para el desarrollo del pensamiento crítico en el área de matemática se debe considerar el hecho de que los problemas matemáticos deben partir de las experiencias cotidianas de los estudiantes, ya que si no pierde el enlace con la realidad lo cual dificulta hacer un análisis de la dinámica de dicha situación, lo cual ocasionaría que el estudiante no desarrolle el pensamiento crítico de manera significativa.

REFERENCIAS

Agredo, J. (2012) *Revista de educación "El Educador"* edit. Norma 2008
- *El pensamiento crítico, un compromiso con la educación.*

Angulo, L & León, A (2005). *Perspectiva Crítica de Paulo Freire y su contribución a la teoría del currículo.* Universidad de los Andes. Venezuela.

Beyer K. (1995) *El aprendizaje basado en el pensamiento.* New York, USA.

Beyer K., y Walter O. (2009). *Estudio evolutivo de la enseñanza de las matemáticas elementales en Venezuela a través de los textos escolares: 1826-1969. Tesis Doctoral no publicada.* Caracas: universidad Central de Venezuela.

Bourdieu, P. (1991). *Language and symbolic power.* Cambridge: Polity Press.

Campos, A. (2007). *Pensamiento Crítico. Técnicas para su desarrollo.*

Cañas, R. (2010) *La Dialéctica en la filosofía griega, Vol. XI.*

Chapelon, J. (1948). "Las matemáticas y el desarrollo social". En: Le Lionnais, F. y otros. (1976). *Las grandes corrientes del pensamiento matemático.* Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Chiquez. M. (2016). "Aplicación del método dialéctico para desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes de sexto grado de la IEAC "El buen pastor" del distrito El Porvenir". Tesis para obtener el grado de Maestra en Educación con mención en Psicología Educativa, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Chomsky, N. (2001). *La (des)educación.* Barcelona: editorial Crítica.

Covarubias, F. (2002) *La generación histórica del sujeto individual*. México: SEP-UPN.

D'Ambrosio, u. (2009). *Matemática académica e matemática escolar: as mesmas ou diferentes? Conferencia Central. VI Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. Puerto Montt, Chile.*

De la Cruz, D. (2016). *“Incidencia del materialismo dialéctico en la consolidación de la pedagogía crítica del siglo XXI” Tesis para obtener el título de Licenciado en Filosofía y Pedagogía, Universidad Salesiana, Quito, Ecuador.*

Educatina (2013) *La Dialéctica I - Filosofía – Educatina*. Recuperado el: 18 de julio de 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=46gXEechF6g>

Eggen & Kauchack (1999) *Estrategias Docentes: Enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*.

Ennis, R. (1991). *Congreso internacional de Psicología y Educación*. Madrid.

Ennis, P. (1996) *Critical Thinking*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. EE.UU.

Ernest, P. (2004). *La conversación como una metáfora para las matemáticas y el aprendizaje*. *Uno*, 37, pp.81-92.

Escobedo (1996) *Pasos para una enseñanza cognitiva de las ciencias*.

Facione, P. (2007) *Critical thinking what it is and why it counts*.

Faustino, A., Wongo, C. & Craib, C. (2015).” *El enfoque dialéctico en la formación matemática y su repercusión científico-tecnológica en el contexto*

social". *Revista de ciencias sociales, Prisma Social, publicada en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.*

Freire, P (1996, p.81) "La importancia del acto de leer", Barcelona. Editorial Grao. España.

Freire P (1999, p.131) *la naturaleza política de la Educación. Editorial paidós. Buenos Aires. Argentina.*

Freire, P (2004, p.28) *Pedagogía de la autonomía. Editorial Paz e Tierra. Sao Paulo, Brasil.*

Gildemeister, S & Loyola, I (2013). "El método dialéctico como método didáctico y su influencia en el proceso enseñanza- aprendizaje de la asignatura de Historia de la Educación de los estudiantes del segundo año de la escuela de Educación Primaria de la Facultad de Educación y Ciencias de la comunicación de la Universidad Nacional de Trujillo en el año 2011". Tesis para obtener el título de Licenciado en Educación, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

González (2003, p.3) *Discernimiento, Evolución del pensamiento crítico en la educación superior. Bogotá, Colombia.*

Huarancca, E. (2015). "Influencia de la aplicación del método dialéctico en el desarrollo de habilidades investigativas de los estudiantes del Instituto Superior Pedagógico Público Nuestra Señora de Lourdes". Tesis para obtener el grado Académico de Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú.

Jara, O. (2010, p.2) *Aplicación del Método dialéctico a la pedagogía de masas. Venezuela.*

Kedrov, M. b. y Spirkin, A. (1968). *La ciencia. México: Editorial Grijalbo.*

Kurland (2003) Lectura Crítica versus pensamiento crítico. Cali

Leff, E. (2004) Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. México siglo XXI.

Lundgren, u. (1997). Teoría del currículum y escolarización. Madrid: Ediciones Morata.

Maferguzil (2017) Hegel, dialéctica del amo y el esclavo. Recuperado el: 18 de julio de 2018. <https://www.youtube.com/watch?v=R197Rr2zppE>

Mesones, G. (2006) Diagnóstico del Pensamiento Crítico en la enseñanza de la matemática en el contexto de la educación secundaria peruana.

Mesones, G. (2016). “Diagnóstico del pensamiento crítico en la enseñanza de la matemática en el contexto de la educación secundaria peruana: caso de estudio: Lima”. Tesis para obtener el Título de doctor en Administración y Dirección de Empresas, Universidad Politécnica de Catalunya, Lima, Perú.

Ministerio de Educación (2016) Plan Estratégico Sectorial Multianual de Educación 2016- 2021

Monereo, C. Castelló, M. Clariana. M. Palma, M. Pérez, L.(1997).” Estrategias de enseñanza y aprendizaje”. Editorial Graó. Barcelona, España.

Mora, G. (1981) Teoría del Método Dialéctico, Universidad de Costa Rica.

Muñoz, B. (2003) Teoría Crítica. Escuela de Frankfurt. Alemania.
Ramirez, M. (2009).”Modelos de enseñanza con la técnica de casos”. Editorial Trillas, Monterrey, México.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1986). An agenda for action. Recommendations for School Mathematics of the 1980's. USA: NCTM.

Nieto, J. (2004). Talleres de formación matemática: Resolución de problemas. 26-31. Maracaibo

Niss, M. (1983). Considerations and experiences concerning integrated courses in mathematics and other subjects. En M. Zweng et al. (Eds.), Proceedings of the Fourth International Congress on Mathematical Education (pp. 247-249). Boston: Birkhäuser.

Oscar Guerrero(2007) Educación matemática crítica, Universidad de Los Andes-Táchira

Paul, R., & Elder, L. (2003). La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas. California, EE.UU.

Priestley (1996) Técnicas y Estrategias del pensamiento Crítico. México.

Qualding, D. A. (1982). La importancia de las matemáticas en la enseñanza. Perspectivas. Nº 12 (4).

Rodríguez, D. & Valencia, L. (2013) Análisis pragma-dialéctico en la argumentación oral formal de estudiantes universitarios. Colombia.

Rodríguez, M. (2010). Hacia una formación del docente de matemáticas integral, reflexiva y crítica. Revista enfoques educativos. España.

Saiz, C. (2001) *Pensamiento Crítico. Conceptos básicos y actividades prácticas*. Madrid, España.

Saladino, A. (2012) Artículo "Acerca del Pensamiento crítico" México.

Sánchez, A. (2002). *Resolución de problemas: estrategia de trabajo en el aula para orientar la enseñanza de la matemática*. Universidad de los Andes Mérida. Venezuela

Skovsmose, O. (1990). *Reflective knowledge: Its dialogical nature*. In R. Noss, A. Brown, P. Dowling, P. Drake, M. Harris, C. Hoyles & S. Mellin-Olsen (Eds.), *Political dimensions of mathematics education: Action & critique*. London: University of London.

Skovsmose, O. (1997). *Competencia democrática y conocimiento reflexivo*. *Revista EMA*, 2(3), pp. 191-216.

Skovmose O. (1999, p.20). *Hacia una filosofía de la educación matemática crítica*, *Revista una empresa docente*. Bogotá, Colombia.

Tudela (2003) *Las competencias para el nuevo paradigma educativo en Europa*.

Tamayo (2015) *El pensamiento crítico en la educación. Algunas Categorías centrales en su estudio*. Manizales, Colombia.

Van Rossem, K. (2011, p.9) *¿Qué es un Diálogo Socrático?* España.

Villarini, R. (1987) "Principios para la Integración del Currículo". Puerto Rico.

Walter O. Beyer K. *Educación matemática y dialéctica. Bases para una investigación científica*, Editorial Integra Educativa Vol. III / Nº 2

Zemelman, H. (1992) *Los Horizontes de la razón*. México: Anthropos

Zemelman, H. (2002) Necesidades de la conciencia. Barcelona: Anthropos