

# **INSTITUTO PEDAGÓGICO NACIONAL MONTERRICO**

## **PROGRAMA DE FORMACIÓN INICIAL DOCENTE**



### **EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO**

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

CUSMA HUAMÁN, Luz Clarita

MACHACA CAMPOS, Rocio del Pilar

MARCOS TASAYCO, Melchorita Carolina

Lima – Perú

2019

## RESUMEN

La capacidad de expresar un juicio crítico frente a situaciones del contexto, se ve reflejado en la toma de decisiones en los hechos que suscitan durante la vida cotidiana. A este nivel avanzado del pensamiento se le denomina pensamiento crítico. Por consiguiente, la presente investigación tiene como propósito dar a conocer la importancia del desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del nivel primario dentro del área de Matemática, puesto que se busca dar respuesta a la necesidad de la realidad.

El tipo de investigación realizada busca brindar un aporte significativo para el ámbito educativo, tanto a docentes como estudiantes de educación superior, con el ideal de ampliar el conocimiento y desarrollar el pensamiento crítico.

En la presente investigación se ha trabajado tres capítulos. En el primer capítulo, se desarrolla la definición del pensamiento crítico según diversos autores, las características de dicho pensamiento, las habilidades que se desarrollan según Facione (2007) y las características del pensador crítico.

En el segundo capítulo se define el pensamiento crítico en el área de Matemática, las dimensiones que se desarrollan, las capacidades y ambientes de aprendizaje de la Educación de la Matemática Crítica (EMC).

En el tercer capítulo se hace mención de diversas estrategias que sirven de apoyo para el desarrollo del pensamiento crítico en el área de matemática, dichas estrategias son propuestas por Pacheco (2010) las cuales serán adaptadas para el área en el trabajo.

Finalmente, se desarrollaron las conclusiones a modo de cierre y también se plantearon recomendaciones, con el objetivo de que en algún momento dichas estrategias sean empleadas y puedan tener un gran impacto en los estudiantes.

## ABSTRACT

The ability to express a critical judgment about situations of the context is reflected in the decision making during the facts that they make during daily life. This advanced level of thought is called critical thinking. The purpose of this research is to show how important the development of critical thinking in students at the primary level in mathematics, to answer the needs of reality in our times.

The type of research conducted is monographic, based on providing a significant contribution to the educational faithful, both teachers and students, primary education with the same objective of expanding knowledge and developing the capacity of critical thinking in their students.

In the present investigation, three chapters have been worked on. the first chapter, it is about the definition of critical thinking and how is it developed according to various authors, the characteristics of that though, the skills developed according to Facione (2007) and the characteristics of the critical thinker.

On the second chapter, critical thinking is defined in mathematics, the dimensions that are developed, the abilities and learning environments of the critical mathematics education (EMC)

And the third chapter mention various making strategies that serve as support for the developments of critical thinking in mathematics, said strategies are proposed by Pacheco (2010) which will be adapted for the area in work.

Finally, conclusions were developed as a closure and some recommendations were made, what the aim that at the same point these strategies are used and can have a great impact on students.

## ÍNDICE

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	iv
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE TABLAS	
INTRODUCCIÓN	vii
<b>CAPÍTULO I: EL PENSAMIENTO CRÍTICO</b>	<b>1</b>
1.1 Características del Pensamiento Crítico	5
1.2 Habilidades de Pensamiento Crítico	7
1.2.1 El análisis	8
1.2.2 La inferencia	8
1.2.3 Interpretación	9
1.2.4 Evaluación	9
1.2.5 Explicación	10
1.2.6 Autorregulación	10
1.3 Elementos del Pensamiento Crítico	11
1.3.1 Contexto	11
1.3.2 Estrategias	11
1.3.3 Motivación	12
1.4 Características del Pensador Crítico	12
1.5 Importancia del Pensamiento Crítico	14
<b>CAPÍTULO II: EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA</b>	<b>15</b>

2.1 Dimensiones del Pensamiento Crítico	15
2.1.1 Razonamiento Deductivo	16
2.1.2 Razonamiento Inductivo	17
2.1.3 Resolución de problemas	17
2.1.4 Toma de decisiones	18
2.2 Ambientes de aprendizaje de la Educación de la Matemática Crítica (EMC)	19
<b>CAPÍTULO III: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LAS MATEMÁTICAS</b>	<b>23</b>
3.1 Estrategia para evaluar lo aprendido	24
3.2 Estrategia de Aprendizaje Cooperativo	24
3.3 Círculo del Conocimiento	25
3.4 Logros de Conceptos	26
3.5 La técnica del PIN	27
3.6 Seis Sombreros para Pensar	28
3.7 Cruz Categorial	29
CONCLUSIONES	31
RECOMENDACIONES	32
REFERENCIAS	33
ANEXOS	36

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Perspectivas Psicológicas del pensamiento crítico	2
<i>Figura 2.</i> Pasos para el desarrollo del pensamiento crítico según Paul y Elder	4
<i>Figura 3.</i> Definición del pensamiento según Ennis	5
<i>Figura 4.</i> Situación problemática del grupo investigador	27
<i>Figura 5.</i> Situación problemática del grupo investigador	29
<i>Figura 6.</i> Cuadro informativo de los seis sombreros para pensar	30
<i>Figura 7.</i> Organigrama: cruz categorial, estrategia presentada por Pacheco.	31
<i>Figura 8.</i> Organigrama: Ejemplo de la estrategia de “cruz categorial”	31

## INTRODUCCIÓN

Todos los educadores están interesados en buscar nuevas estrategias y habilidades para poder ir mejorando su desempeño en el ámbito educativo. Una de ellas que toma como tópico importante y vital en la educación moderna es el “pensamiento crítico”. Lo que requiere ahora la educación en el Perú es buscar aquellos docentes que enseñen este pensamiento en todas las áreas de manera integral para generar en los estudiantes estándares de aprendizajes muchos más completos y lograr las capacidades que se requieren de acuerdo al nivel y grado de cada estudiante, ya que urge lograr en la persona una consciencia más reflexiva, analítica, concurrente, que pueda tomar decisiones de la mejor manera proyectando las consecuencias que mejor se les presente a nivel sociocultural y político, por lo que vemos diferentes situaciones negativas que afectan los valores morales, éticos, las relaciones interpersonales, la identidad cultural y la mejora en nuestra educación.

Frente a esta dificultad, el Ministerio de Educación realiza capacitaciones y actualizaciones a través de programas que ayudan e incentivan a los docentes a buscar la mejora de la calidad educativa, debido ante los resultados de distintas pruebas nacionales como la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) evidenció que, dentro del área de Matemática, la mayoría de los estudiantes se encuentran en un promedio bajo en las competencias del área.

En esta área se trabaja bajo el enfoque de resolución de problemas, donde se requiere el desarrollo del pensamiento crítico puesto que el estudiante se va enfrentando a diversas situaciones cotidianas en las cuales surge la necesidad de comprender, analizar, emitir juicios valorativos, buscar estrategias, tomar decisiones y evaluar los resultados obtenidos. Otorgándole así una capacidad más dinámica y predictiva con las cuales se pueda desenvolver ante dificultades o problemas de manera lógica con el fin de encontrar la solución más adecuada.

La presente investigación, se llevó a cabo a través de una búsqueda persistente sobre todo lo abarcado del pensamiento crítico, el cual

proporcionó la información necesaria para el desarrollo amplio de este tema. Pretende aportar una mirada constructiva a los docentes para poder mejorar las diferentes capacidades que implica el pensamiento crítico, en estudiantes de nivel primario, a través del conocimiento pleno de estos términos y las estrategias didácticas que se implementan al trabajarlo en el área de Matemática. Esta investigación se ha desarrollado de forma precisa y directa tal que todos los docentes o personas ligadas al ámbito educativo tengan la oportunidad para poder leerlo y seguir algunas recomendaciones.

## CAPÍTULO I: EL PENSAMIENTO CRÍTICO

El pensamiento es la capacidad que tiene el ser humano para procesar información, construir información e ir combinando representaciones, operaciones y actitudes mentales de manera inmediata, creativa y crítica. Para poder plantear problemas, buscar soluciones, tomar decisiones e interactuar con otros. Todos los seres humanos a lo largo de su vida van a ir desarrollando la capacidad de pensamiento, esto surge a partir de algunas condiciones biológicas y culturales que se van implementando dentro de su proceso de adaptación. El hombre logra ir desarrollando procesos mentales superiores como lo son la percepción, memoria, solución de problemas y toma de decisiones. Según Delval 1986, dentro del proceso del desarrollo de las personas, no solo se va elaborando los conocimientos, también se crean los mecanismos que logran esos conocimientos, es decir, que se crean el aspecto cognitivo y su propia inteligencia.

El sistema del pensamiento tiene una organización de tres subsistemas particularmente relacionados, cuyo carácter específico está determinado por los procesos de adecuación y de adquisición histórico-cultural, así como lo precisa Villarini (2004):

1. Sistema de representaciones o codificaciones, son patrones mentales que organizan los estímulos o la información para que después estas se vuelvan significativas. Algunos ejemplos de este tipo de patrones son las imágenes, las nociones, los libretos, los esquemas, los conceptos, las exposiciones, etc.
2. Sistema de operaciones, son procedimientos mentales que ayudan a organizar o reorganizar la información. Algunos ejemplos son las destrezas intelectuales, las estrategias y tácticas de pensamiento, las heurísticas, los algoritmos y los métodos, etc.
3. Sistema de actitudes, son las disposiciones afectivas que proporcionan finalidad y energía a la actividad del pensamiento. Algunos ejemplos son las emociones, los intereses, los sentimientos, los valores, etc.

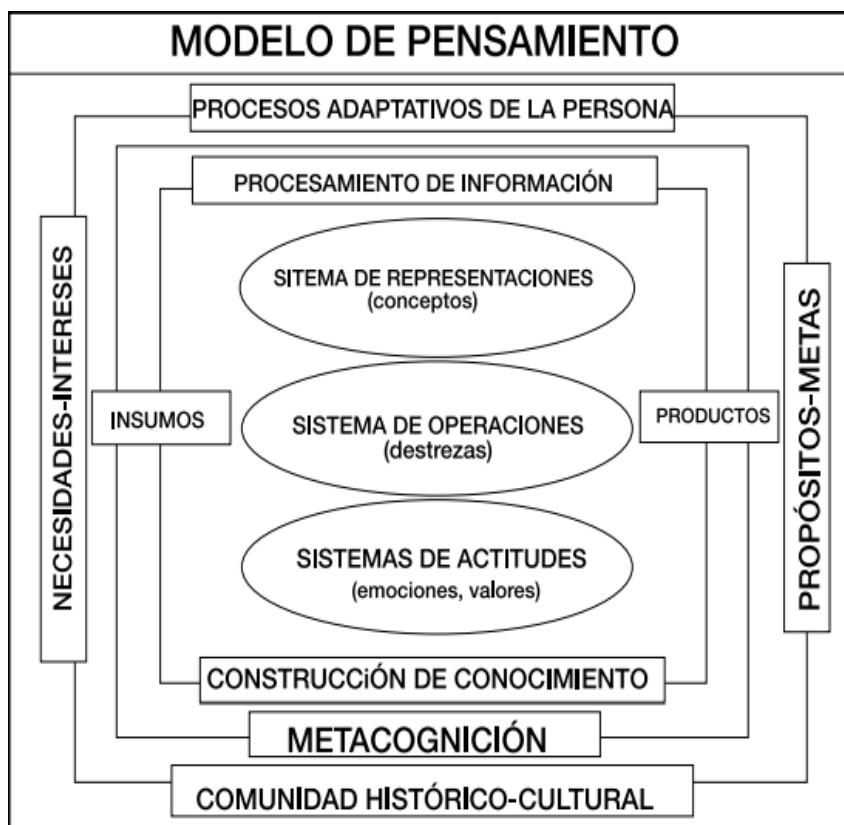


Figura 1. Perspectivas Psicológicas del pensamiento crítico según Ángel Villarini (2004).

Fuente: Teoría y pedagogía del pensamiento crítico

La figura anterior muestra los elementos y la organización que tiene el pensamiento, los cuales influyen en los procesos adaptativos de la persona, los propósitos o las metas que tienen, las necesidades a las que se enfrentan y la propia sociedad o comunidad en la que se suscitan sus acontecimientos, también van acompañadas de los insumos y productos que ayudan a la construcción del conocimiento y el proceso de la información. Todo ello encierra y comprende la organización del pensamiento que se reorganizan en los tres sistemas de pensamiento. Se observa que, en el Sistema de Representaciones aparecen patrones mentales en función de los estímulos o de la información significativa al que se enfrentan, encontrándose imágenes, esquemas, conceptos, etc. Además, se ve el Sistema de Operaciones, siendo los procedimientos mentales que surgen luego de la recepción de la información y que son posteriormente organizadas. Como ejemplo están las estrategias y tácticas de pensamiento, los algoritmos, los métodos, etc. Finalmente, el Sistema de Actitudes; son disposiciones afectivas que activan

el pensamiento, ejemplo de ello son los tipos de actitud como las emociones, intereses, sentimientos, etc.

El “pensamiento” se define como la capacidad para procesar información y formar conceptos, ideas o conocimientos, mediante la adecuación de representaciones, operaciones y actitudes mentales. Esta combinación se puede llegar a dar de manera automática, sistemática (reflexiva), creativa y crítica, según la necesidad del pensamiento.

Para Villarini (2004) existen 3 niveles del pensamiento, el primer nivel es el automático que todos los seres humanos lo tenemos de manera involuntaria, en el segundo nivel se encuentra el sistemático que permite al hombre que se pueda detener y pensar por un momento; y por último el pensamiento crítico que además de detenerse a pensar, es reflexivo y objetivo.

El pensamiento crítico inicia en los años 90 y se remonta a la Grecia clásica, se relaciona de manera directa con la historia de la filosofía, pues los antiguos pensadores como Sócrates, Platón y Aristóteles fueron los primeros en desarrollar la habilidad del pensamiento crítico. Se puede decir que de eso parte la gran habilidad cognitiva que desarrollaron y como lo llevaron a su vida diaria.

El pensamiento crítico no solo busca interrogar lo que piensa una persona, sino que va también analizando sobre las acciones que tomamos, es por ello que examina la forma que tienen nuestros razonamientos sobre situaciones de la vida diaria. Según Campos (2007) suele ser una forma de pensar clara y de manera racional que ayudará al desarrollo del pensamiento reflexivo que hace al ser humano capaz de hacer juicios confiables frente a situaciones que se le pueden suscitar.

Se enfoca en lo que la persona logra decidir, creer o resolver alguna situación de manera reflexiva, razonable. Además, de implicar un análisis, en donde se va a ir buscando la veracidad a través de criterios y evidencias para llegar a un juicio de conocimientos. Dentro de este proceso de situaciones problemáticas, se tiene que adoptar una postura y llevar a cabo una actuación.

Según Paul y Elder (2003), los pasos para desarrollar el pensamiento crítico son los presentados en la imagen anterior. Ellos señalan que muchas personas creen que el pensamiento crítico está de manera innata en cada

persona, pero realmente no es así puesto que el pensamiento por sí solo es dependiente, desinformado, con prejuicios e influenciado. Es por ello que todo lo que se piensa no es un pensamiento de calidad. Sin embargo, nos dicen que la calidad de vida de cada persona, lo que realiza y construye depende mucho de la calidad de su pensamiento. Debido a esto se han planteado dichos pasos, con el fin de que cada uno deba alcanzar una excelencia en su pensamiento ejercitándose de manera continua y sistemática.

A continuación, se presenta los pasos señalados por Paul y Elder (2003), en su mini guía para el pensamiento crítico:

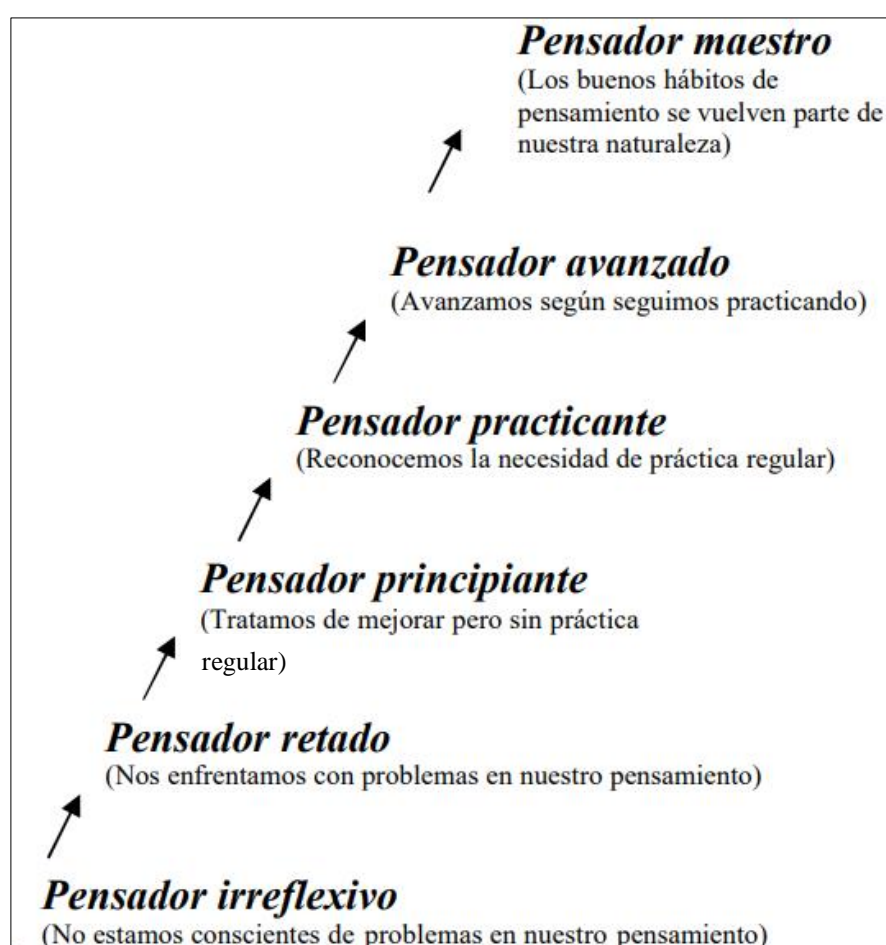


Figura 2. Pasos para el desarrollo del Pensamiento Crítico según Paul y Elder (2003)

Fuente: La mini guía para el pensamiento crítico: Concepto y herramientas.

Para Ennis (2011) el pensamiento crítico es un pensamiento reflexivo, razonable, y que delibera el qué creer o hacer. Se debe centrar en la pregunta que se plantea; ir analizando los argumentos que se tienen; formular preguntas que ayuden a dar claridad a la situación y dar una respuesta; juzgar

la fuente de donde proviene la información; observar y juzgar el informe de la observación; deducir; juzgar las deducciones que se van dando; ir emitiendo los juicios de valor; definir los términos y juzgar definiciones; decidir la acción que va a interactuar con los demás; proceder de manera ordenada junto al acuerdo de cada situación.

A su vez es evaluar el autoconocimiento, manifestando lo que uno cree y por qué lo cree, esto lleva a mejorar la calidad del pensamiento; el que permite observar más allá de lo aparente, el que permite analizar y sintetizar los eventos.

Se presenta la definición de Ennis del pensamiento crítico manera sistematizada.

<b>Decidir</b>	El pensamiento Crítico está orientado a una acción determinada, y tiene un propósito.
<b>Razonar</b>	La razonabilidad de una decisión no implica únicamente la racionalidad; la razonabilidad da cuentas de otras "lógicas" presentes y actuantes en la vida humana.
<b>Reflexión</b>	El carácter de la reflexión se refiere fundamentalmente a la necesidad de considerar las diferentes perspectivas y variantes, así como las consecuencias de las decisiones que se pretende tomar.
<b>Qué creer o hacer</b>	El Pensamiento Crítico siempre es activo basado en las aportaciones de Dewey, orientado a la toma de decisiones en dos ámbitos cruciales de la vida: el creer (dimensión cognitiva) y el actuar.

*Figura 3.* Definición de Pensamiento Crítico según Ennis (2011).

Fuente: Estrategias y tácticas para el pensamiento crítico.

### 1.1 Características del Pensamiento Crítico

Para Lipman (1847), este tipo de pensamiento debe involucrar la realidad en la que la persona está rodeada, desde el aspecto social hasta el aspecto político, es decir, un deber con la sociedad, con el fin de tomar una actitud de querer mejorar a las personas que nos rodean y también el lugar que habitamos. Indica también que tiene como elemento fundamental el razonamiento y que es el eje principal para generar juicios de calidad.

Lipman puede caracterizar el pensamiento crítico en tres puntos importantes:

- **Se basa en criterios.** Lipman indica que los criterios son herramientas que se utilizan para crear juicios ante algún suceso específico al que se enfrentan, dichos criterios varían de acuerdo a la situación presentada. Es por ello que se tiene que ir entrenando al pensamiento, para alcanzar el ideal de saber bajo qué criterio y en qué momento el hombre debe emplear el pensamiento crítico. Además, es importante que tengan un respaldo razonable, es decir, que haya sido justificable anteriormente y que hayan sido basadas precisamente en los criterios, que tengan una buena estructura o un buen fundamento, pues esto contribuirá a un pensamiento crítico idóneo. Dichos criterios pueden ser múltiples ya que responden a diferentes casos específicos a los que nos enfrentamos. El resultado del pensamiento crítico son los juicios, que como se dijo antes, tienen que tener una estructura adecuada. Logrando esas características se puede adquirir la formación y habilidad de fabricar un pensamiento, que a su vez crea criterios y juicios.

Para ello, Lipman propone ciertas pautas que favorezcan la creación de los juicios:

- Ser relevante en el proceso de investigación: Si tenemos un criterio indicado que ayuda al proceso de investigación, podemos indicar que es importante, sin embargo, si no tenemos criterios inapropiados, estos disminuyen la calidad de dicho proceso. La importancia de un criterio va de la mano con el rumbo del campo de investigación y/o el curso que se trabaja.
- Confiabilidad: Todos los criterios deben ser evaluados permanentemente entre los acontecimientos pasados y los presentes, estos criterios tienen que mostrar la seguridad necesaria para guiarnos y decidir con prontitud.
- Fuerza: Se tiene que lograr juicios que dispongan de todo para ser los elegidos, que tengan muchas razones que lo hagan un criterio de calidad.

- **El pensamiento crítico es autocorrectivo.** Mientras más tiempo tengamos el hábito de tomar decisiones sin establecer un juicio antes, o crear acuerdos sin ser evaluadas, detemos la posibilidad de elevar juicios frente a las situaciones que se experimentan, cayendo en la costumbre de hacerlo siempre. Pero si, a diferencia de eso, tomamos la costumbre de razonar, emitir juicios y evaluar los distintos criterios iremos acostumbrando a nuestra mente a hacerlo frente a toda circunstancia y cada vez que nos veamos frente a una situación que tengamos que evaluar, nuestro pensamiento practicará el uso de la razón y lo corregirá.
- **El pensamiento crítico es sensible al contexto.** Lipman indica que este tipo de pensamiento no es cerrado, por el contrario, es totalmente contextualizado, ya que evalúa cada situación a la que se enfrenta. Por ello, es necesario tener una mirada amplia de todo el contexto al que nos enfrentamos, todo con el fin de sensibilizarnos frente al juicio que emitamos.

## **1.2 Habilidades del Pensamiento Crítico**

En la publicación de un proyecto de investigación donde asistió Facione en el año 1998 llamado “Pensamiento Crítico: Una declaración de consenso de expertos con fines de evaluación e instrucción educativa” dado por cuarenta y seis expertos norteamericanos, se dio a conocer las seis habilidades cognitivas para lograr el pensamiento crítico. Ellos siguieron una metodología de trabajo diferente llamado el método Delphi, ya que se encontraban distantes para poder reunirse y deliberar diferentes opiniones que surjan en el debate de esta declaración.

Al tener en cuenta el pensamiento crítico como un proceso bastante complejo que necesita de ciertas habilidades cognitivas que se desarrollan progresivamente, es que se da a conocer a través de conductas específicas que evidencian la relación de lo que piensa y las acciones que toma ante este pensamiento.

De acuerdo a Facione (2007), se presentan seis habilidades cognitivas que deben poseer el pensador crítico.

### 1.2.1 El Análisis

Consiste en descomponer el conocimiento abstraído para identificar relaciones de inferencias verdaderas y supuestas con el propósito de expresarnos alguna creencia, juicio, información, opinión o verdad. Esta habilidad apunta a una madurez y capacidad de comprender todos los textos tanto en su significado y estructura, como también al aplicar un conocimiento o ley general a un caso particular.

Según Facione (2007) esta habilidad se subdivide en 3 ideas.

- *Examinar ideas*. Reconoce la identificación, comparación y contraste de ideas que se presentan en el contexto de una argumentación, determinando las partes que lo componen como las ideas principales y hechos específicos. Para esto Carter (2007) nos dice que existen diferentes técnicas que ayudan a esta habilidad, como el subrayado, mapas conceptuales, resúmenes, etc.

- *Detección de argumentos*. Permite localizar las ideas fundamentales de una tesis y centrarlo en un argumento que demuestre la validez de esta, teniendo en cuenta las razones por la cual se apoya o contradice los puntos de vista. Se buscan oraciones o frases que ayuden a comprender la idea principal del texto y encontrar los conectores argumentativos que expresan la relación entre dos o más enunciados.

- *Análisis de argumentos*. Se trata de diferenciar e identificar la conclusión principal, las premisas y razones que presentan para apoyar la conclusión principal, la estructura general del argumento, las suposiciones, presupuestos o conclusiones a intermedias que no están explícitas y el contexto de fondo del mismo. Concluyendo con una lectura crítica que permite la comprensión del argumento.

### 1.2.2 La Inferencia

Conforman un conjunto de elementos que son necesarios para plantear hipótesis o conjeturas a partir de la información extraída de un argumento. Considera la información pertinente y permite adelantar un resultado en base a observaciones, hechos o premisas que se desprenden de los datos, enunciados, opiniones, o juicios ya vistos en el argumento. Según Campos (2007) esta habilidad tiene la capacidad de considerar información importante

para formular conclusiones y deducir las consecuencias que surgen de la información obtenida.

Facione (2007) propone 3 subhabilidades para la inferencia:

- *Cuestionar las evidencias*. Implica ser consciente de la información recibida si es que necesita o no de soporte, para plantear estrategias, hacer cuestionamientos, buscar alternativas de teorías o hipótesis que logren recolectar lo necesario para brindar una mayor aceptación.

- *Proponer alternativas*. Significa proyectar diversas alternativas que busquen la solución de un problema, así como plantear hipótesis que generen la búsqueda de estrategias para resolver el cuestionamiento.

- *Sacar conclusiones*. Se define una posición, opinión o punto de vista de acuerdo a la determinación de ciertas conclusiones que son posibles como también de ciertas que son rechazadas o con poca probabilidad.

### **1.2.3 La Interpretación**

Esta habilidad está influenciada por el pensamiento del lector, ya que de un mismo texto puedan surgir dos o más interpretaciones diferentes entre sí. Por otro lado implica contemplar cierto significado a expresiones o argumentos que carecen de claridad, es por ello que necesita de una comprensión previa para luego buscar el significado.

Se establece 3 subhabilidades según Facione (2007):

- *Categorización*. Implica tener la información en unidades menores, para luego agruparlas según el criterio determinado, todo esto tomado como un proceso mental y gradual.

- *Decodificación del significado*. Este proceso implica tomar acciones como el describir el contenido de diversos tipos mediante el lenguaje, signos, gráficos, comportamientos, esquemas, entre otros.

- *Aclaración del sentido*. Involucra elaborar el parafraseo, utilizando descripciones, significados contextualizados de ideas, palabras, conceptos y afirmaciones.

### **1.2.4 Evaluación**

Es una actividad que se realiza valorando la credibilidad de los enunciados describiendo la percepción, juicio, experiencia o creencia del lector. Esta evaluación implica reconocer los factores que determinan la credibilidad que

se otorga a una opinión o información, desarrollar objeciones, visualizar en qué medida una información adicional suma al argumento, juzgar si la aceptabilidad de las premisas o hipótesis de un argumento lleve a la conclusión a ser verdadera.

Facione (2007) subdivide en 2 ideas esta habilidad:

- *Reconocer enunciados. Identificar estos factores para determinar si se debe otorgar credibilidad a un argumento u opinión.*

- *Juzgar enunciados. Concluir si es que se da la aceptabilidad de un enunciado y aceptarlo como verdadero.*

### **1.2.5 Explicación**

Es la manera de presentar los resultados propios reflexivos y coherentemente, esto significa tener una visión completa del panorama planteando alternativas o soluciones sustentadas coherentemente. Así pues Campos (2007) señala que también involucra manifestar puntos de vista u opiniones con sustentos válidos en base a conceptos, evidencias o métodos de criterio que tengan razón.

Las subhabilidades que presenta esta habilidad son 3:

- *Enunciar resultados.* Los resultados son producidos mediante descripciones, representaciones y declaraciones de manera que puedan ser sometidos a una evaluación o monitoreo.

- *Justificar procedimientos.* Explica aquellas consideraciones que están en los conceptos y evidencias del contexto para que puedan evaluar o describir los procesos del pensamiento a fin de que se pueda encontrar posibles deficiencias.

- *Presentar argumentos.* Manifestar cuales son las razones o motivos para la aceptación o rechazo de una afirmación, en tal caso fuera una objeción se presenta evidencias, métodos, criterios o interpretaciones a los juicios evaluativos.

### **1.2.6 Autorregulación**

Para entender mejor esta habilidad está relacionada con la metacognición del monitoreo de las propias actividades que surgen del pensamiento, los elementos que se integran y los resultados en la evaluación y el análisis de

los argumentos inferenciales. Tiene como finalidad confirmar, validar, cuestionar o corregir el razonamiento de sus resultados.

Existen 2 subhabilidades que propone Facione (2007) para esta habilidad:

- *Auto examinarse*. Reflexionar sobre los resultados obtenidos en la aplicación de las habilidades cognitivas utilizadas en el pensamiento. Tener en cuenta una evaluación metacognoscitiva para juzgar en qué grado influencia los conocimientos, prejuicios, estereotipos u otros factores al pensar.

- *Auto corregirse*. Implementar procedimientos para corregir las falencias que se perciben en una autoexaminación de los procesos cognitivos.

### **1.3 Elementos del Pensamiento Crítico**

Al hablar de pensamiento crítico se tiene en cuenta tres elementos que propone Santiuste (2001) los cuales son importantes para seguir fomentando esta habilidad.

#### **1.3.1 Contexto**

Proporciona un ambiente y medio adecuado que condiciona el modo de respuesta respondiendo de manera coherente sin medir las consecuencias de lo hecho. En este caso se debe crear expectativa sobre la información o idea que se va a dialogar y estar ubicados en un espacio que va a permitir desarrollar el contexto de los hechos que se suscitan en el momento, para generar el pensamiento crítico con las reflexiones tomadas para cada idea.

#### **1.3.2 Estrategias.**

Son los modos de operar los conocimientos ordenando las ideas y recursos mentales para proporcionar respuestas críticas y relevantes en el sujeto racional.

Santiuste (2001) propone tres tipos de estrategias:

- *Estrategias cognitivas*, implica codificar la información que se está estudiando, recuperar algunos saberes previos para mejorar la explicación y análisis de la información obtenida, utilizar diferentes técnicas de recepción

para poder obtener un mejor entendimiento de los conceptos, ideas y juicios que se dan a través de diferentes preguntas, y adquirir la elaboración y reestructuración de respuestas dadas por los conocimientos que se han estudiado y puesto en práctica para obtener un aprendizaje mayor.

- *Estrategias metacognitivas de conocimiento*, se tiene en cuenta la persona y los conocimientos que ha ido adquiriendo a través de tiempo, el contexto en el que se da cada aprendizaje porque es único y favorable para que las ideas sean claras y lo más verdaderas posibles de acuerdo a cada persona, las tareas y estrategias que se utilizan para que estos conocimientos sirvan de apoyo en diferentes situaciones de la vida.

- *Estrategias metacognitivas de control*, se planifica lo que se quiere saber de la información obtenida o leída y sus consecuencias, se supervisa y evalúa las diferentes formas de poder analizar la información y realizar un juicio crítico por medio de diferentes preguntas.

### **1.3.3 Motivación.**

Valenzuela y Nieto (1997) aplicaron un modelo de acuerdo a la relación motivación vs desempeño, interviniendo la percepción, memoria, sensibilidad y el control metacognitivo que influyen en el pensamiento crítico y conlleva a un hábito exitoso propio del pensamiento denominado pensamiento crítico habitual, esto ayuda a poder analizar, inferir, realizar juicios según la percepción que se realiza de las ideas compartidas, reflexionar y llegar a un consenso de los saberes inducidos por la propia experiencia de la persona.

## **1.4 Características del Pensador Crítico**

Todos estamos llamados a ser pensadores críticos, pero para ello debemos desarrollar ciertas habilidades, las cuales han sido mencionadas anteriormente. Entonces podemos deducir que un pensador crítico se caracteriza por sus habilidades y, además, por su disposición y la manera en que se va enfrentando a los retos que se le presenta en su vida diaria. Según Facione (1990), citado por López (2012, p. 47), lo que caracteriza al pensador crítico en la vida cotidiana incluye los siguientes rasgos:

- Curiosidad por un amplio rango de asuntos.

- Preocupación por estar y permanecer bien informado.
- Estar alerta para usar el pensamiento crítico.
- Confianza en el proceso de indagación razonada.
- Confianza en las propias habilidades para razonar.
- Mente abierta para considerar puntos de vista divergentes al propio.
- Flexibilidad para considerar alternativas y opiniones.
- Comprensión de las opiniones de otra gente.
- Justa imparcialidad en valorar razonamientos.
- Honestidad para encarar los propios prejuicios, estereotipos, tendencias egocéntricas o sociocéntricas.

Con los rasgos característicos mencionados anteriormente se evidencia que un pensador crítico tiene la capacidad de formular problemas y a su vez realizar preguntas con claridad y precisión puesto que siempre está bien informado y alerta para hacer el uso correspondiente del pensamiento crítico. Además de ello el pensador crítico de manera constante va acumulando y evaluando información relevante con el fin de interpretar información de forma efectiva. También, gracias a la información que va adquiriendo, le va a permitir que llegue a conclusiones y soluciones probándolas con criterios relevantes, y considerando las opiniones de otras personas de manera flexible y comprensiva. Finalmente, el pensador crítico podrá idear soluciones a situaciones o problemas complejos, comunicándose de forma efectiva.

Entonces, “el pensamiento crítico es auto-dirigido, auto-disciplinado, autorregulado y auto-correctivo. Supone someterse a rigurosos estándares de excelencia y dominio consciente de su uso” (Paul y Elder, 2003, p.4). Esto nos lleva a pensar que el pensador crítico debe desarrollar una comunicación efectiva y habilidades de solución de problemas y sobre todo un compromiso de superar el egocentrismo y sociocentrismo natural del ser humano.

Es muy probable que muchas personas tengan las características mencionadas anteriormente pero no las utilizan, es por ello que no se define que alguien es un buen pensador crítico solo por tener esas características; sin embargo, a aquellas personas solo les hace falta encontrar las circunstancias para aprovecharlas. Puesto que cuando las personas tienen en mente objetivos y quieren saber cómo los puede alcanzar, lo más probables

es que deseen saber qué es verdadero o falso, qué deben creer y qué rechazar, es por ello que las características y con ellas las habilidades del pensamiento crítico son muy necesarias e importantes.

### **1.5 Importancia del Pensamiento Crítico**

La importancia de la adquisición del pensamiento crítico, en líneas generales, es aprender a tomar la mejor solución frente a los problemas o decisiones que encontraremos en nuestra vida diaria. Todo esto tras un análisis, buscando lo beneficioso de manera directa o no.

Una persona con las habilidades del pensamiento crítico puede deducir las consecuencias de lo que sabe, buscar fuentes de información pertinentes para informarse y lograr resolver problemas. López (2012) nos dice que al asignar a un estudiante trabajos basados en realizar proyectos ya sea de manera individual o grupal, dar una presentación de alguna información a la clase o construir ensayos hace que desarrolle más el pensamiento crítico. Permite que puedan construir sus propias respuestas ante preguntas o desafíos a partir de la reflexión e interacción con sus compañeros de clase, más que memorizar la información y solo seleccionar las posibles respuestas correctas ante alguna cuestión.

Por otro lado Facione (2007) nos dice que el pensamiento crítico le da un enfoque beneficioso a la vida, incluye la curiosidad por diferentes temas que está viviendo a su alrededor, preocupación por estar al tanto e informarse de los asuntos actuales, tener autoconfianza en las investigaciones donde ha usado el razonamiento y análisis, estar abierto y ser comprensible al considerar diferentes soluciones u opiniones, ser imparcial en la valoración de juicios de cada persona y honesto al enfrentar los prejuicios o tendencias egocéntricas.

Es por ello, que el pensamiento crítico desarrolla un papel sumamente importante en el ámbito educativo.

## **CAPÍTULO II: PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

Cuando se nos presenta un problema de matemáticas, el primer paso que se tiene que hacer, es entenderlo y reconocer que es lo que pide hallar. Sin alguna idea de cómo resolver el problema, el proceso de resolución puede llegar a ser más largo y de por sí tedioso de empezar. Por eso, es importante comprender y analizar detenidamente el problema y saber lo que se pide hallar.

Sucede que para muchos estudiantes lograr comprender y analizar el enunciado del problema les parece complicado; sin la capacidad de poder entender o incluso explicar dicho enunciado tampoco se puede identificar los datos que ayuden a resolverlo. Y por eso mismo, no llegan a encontrar la estrategia que los ayude a ejecutarlo.

Es por ello, que se buscó implementar el pensamiento crítico dentro del área de matemática, puesto que, dicha capacidad logra que los estudiantes puedan analizar y evaluar los argumentos y factores que se encuentran dentro del problema al que se enfrentan. El pensamiento tiene como característica ser auto-dirigido y necesita ser un ejercicio constante de juzgar, analizar y evaluar. Para Skovsmose (2000) si la educación no va de la mano con la capacidad del pensamiento, deja de ser un aprendizaje y pasa a ser solo una entrega de información y no un aprendizaje significativo para los estudiantes.

El pensamiento crítico, es la mejora de la calidad del pensamiento frente a cualquier problema o tema que se pueda presentar dentro del contexto en el que se encuentra, además de ser una capacidad intelectual, creativo y hábil de contextualización y síntesis.

### **2.1 Dimensiones del Pensamiento Crítico**

Según Saiz y Rivas (2012) el pensamiento crítico se divide en 4 dimensiones:

### 2.1.1 Razonamiento Deductivo

Este tipo de razonamiento es el proceso usado con mucha frecuencia dentro del área de matemática. Parte de lo general hasta lo particular, es decir, que surge de un enunciado hasta llegar conclusiones específicas.

Dentro de los razonamientos deductivos los enunciados tienen un objetivo característico y diferenciado: razón o conclusión. La cantidad de conclusiones o razones pueden ser distintas, igual que el tipo de características que tienen entre las relaciones de la razón y la conclusión. Se puede decir entonces que, la deducción es la manera como se infieren las conclusiones a partir de situaciones iniciales.

Para lograr ser un razonamiento deductivo, la conclusión tiene que ir seguida de la razón sin alguna otra información extra. Este tipo de razonamiento no permite la creación de una nueva información, sino que a través de los enunciados ya creados permite que el estudiante lo analice y obtenga una conclusión.

Este razonamiento sirve además para ordenar sucesos que son conocidos y de los cuales también se pueden extraer conclusiones. Eso a través de algunos enunciados denominados “silogismos” que está formado por tres elementos:

- a) Premisa mayor, esta premisa siempre tiene que ser de carácter general. Ya que, es el punto de comparación y tiene que ser una idea verídica.
- b) Premisa menor, esta premisa tiene que tener relación con la premisa mayor.
- c) Conclusión, tiene que ser acerca de las premisas anteriores, es decir, Cualquier otra conclusión, así sea verídica no podrá formar parte de un silogismo.

### **2.1.2 Razonamiento Inductivo**

Ayala (2011) nos dice que las conclusiones se obtienen a partir de este razonamiento a través de la observación directa o por datos específicos de situaciones que suceden en la vida cotidiana. Un razonamiento inductivo es válido si la conclusión es improbable y sus premisas son verdaderas. Desde una perspectiva ligada a la educación matemática Polya (1969) nos menciona el razonamiento inductivo como un tipo de razonamiento que parte de los hechos particulares y busca encontrar la generalidad de los hechos que suceden. Él plantea los pasos a seguir: como primer punto se encuentran semejanzas en los casos particulares, luego se generaliza estableciendo una regla general que expresa un juicio general formulada de manera adecuada. Por último, se da un supuesto con ejemplos particulares hasta alcanzar una nueva conclusión.

Según Bacon, aconsejaba tener una observación directa de la naturaleza y apartar los prejuicios que eran transmitidos de una persona a otra, porque las ideas que daban tenían diferentes perspectivas, denominándose, así como modelos o estereotipos. Por eso una mejor manera de comprobar y buscar si las verdades son absolutas es siendo participe de los hechos, experimentando y vivenciando para descartar alguna especulación e idea de otra persona con respecto a la materia u objeto de estudio realizado.

A diferencia del razonamiento deductivo, este suele ser no siempre válido conforme a las premisas que presenta y las conclusiones se presentan a partir de observaciones en diferentes contextos. El “pase de lo particular a lo general” manifiesta solo que la conclusión contiene información nueva respecto a las premisas.

### **2.1.3 Resolución de Problemas**

Abarca la mayoría de veces que enfrentamos diariamente numerosas decisiones o problemas que tenemos que solucionar. En muchas ocasiones se busca siempre una respuesta rápidamente, pero obviamos el hecho de realizar una solución analizando y buscando diferentes estrategias para llegar de manera rápida y eficaz a la respuesta. Según Saiz (2012) esta dimensión tiene otros elementos complementarios los cuales son: el estado donde se

encuentra la persona que resuelve la situación problemática, y el espacio que utiliza el problema tomando en cuenta el estado y las operaciones realizadas con anterioridad.

Esta dimensión está vinculada al enfoque matemático que es la “Resolución de Problemas” abarcando de manera general la forma de poder enfrentarse a un problema y poder buscar la solución más adecuada contando con diferentes procesos que se lleva a cabo: comprender el problema y hacerlo parte de uno para poder dar a conocer el contexto y los datos; y buscar estrategias que permitan dar aportes significativos, estas pueden ser diversas, desde búsquedas no organizadas hasta la utilización de estrategias heurísticas.

#### **2.1.4 Toma de Decisiones**

Esta dimensión requiere del trabajo en equipo para poder tomar decisiones pertinentes porque se tiene en cuenta la participación de varias personas para llegar a una óptima selección. La conformación de estos equipos toma en cuenta las capacidades, la responsabilidad y el compromiso para lograr un verdadero equipo de trabajo. Estas decisiones pueden llevar a cierto grado de incertidumbre, ya que en el momento no se sabe previamente sus posibles consecuencias o resultados con asertividad. Además, no garantiza que las condiciones en la que se tomó la decisión sigan siendo la misma porque estamos en un medio de constante cambio, sin embargo están más expuestas aquellas decisiones que se tomaron sin previo análisis, coordinación o alzar.

La toma de decisiones, aparece dentro del área de Matemática ya que se evidencia dentro del proceso didáctico de reflexión y formalización, en donde se cimientan los conceptos construidos luego de desarrollar una situación problemática. Kant (1763) nos dice que es importante para el organismo en la conducta y la organización, puesto que nos propone analizar y razonar antes de realizar una acción, despertando el juicio y pensamiento crítico poniendo los beneficios y desventajas de dicha decisión.

## **2.2 Ambientes de Aprendizaje de la Educación Matemática Crítica (EMC)**

Según Valero (1996) las clases de matemática han sido históricamente la que mayor exclusión se ha tomado de parte de los estudiantes, ya que son pocos los que lograron un aprendizaje exitoso. Se tuvo en cuenta perspectivas conductistas y tradicionales que impedían el interés del estudiante y la falta de capacidad para entender y comprender los objetos matemáticos a estudiar.

Al considerar al profesor como un ente dominante y al estudiante un ente pasivo se aplica el conocimiento que debe disponerse en una actitud sumisa al aplicar los conocimientos brindados en la escuela, desde una perspectiva crítica.

Tal situación ha ido cambiando con el paso de los tiempos y ahora se está trabajando con un enfoque constructivista donde el estudiante tiene que construir su propio conocimiento y el docente es el mediador o la guía quien va a dar el soporte en cuánto a conocimiento y algunas dudas que surjan en el momento. El reto consiste entonces en seguir generando una mayor participación en el estudiante, ya sea en procesos democráticos a partir de las estrategias o dinámicas realizadas en el aula, particularmente en el área de matemática. Proponer situaciones en la que se conviertan en agentes activos para la toma de decisiones podrá transmitir la formación en su actuar como ciudadanos activos de nuestra sociedad.

De esta manera es como se pretende generar el desarrollo de la conciencia autocrítica o razón crítica en las diversas situaciones sociales, económicas, políticas y culturales que tienen un lugar en la práctica y realidad. Como señala Goñi (2006) la sociedad piensa que es difícil que las matemáticas no se pueden relacionar con la cultura, junto con las disciplinas y patrones culturales de la propia cultura. Por consiguiente se habla de la Educación matemática crítica, que busca bajo un enfoque sociocultural emplear la matemática para desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes. Se habla de este enfoque porque todo individuo es un ser social y el aula de clases es un microcontexto social donde existe la interacción de docente-estudiante que promueve la participación activa y reflexiva del estudiante con respecto a diferentes situaciones que suscitan en el aula.

Según Skovsmose (2000) propone escenarios de investigación en el que se dan situaciones que invitan al estudiante a indagar e investigar en torno a circunstancias dadas en su entorno. La aceptación del estudiante para realizar estas situaciones depende de lo interesante que pueda resultar para ellos y la importancia que deja en su aprendizaje. Desde este punto el contexto sociopolítico juega un papel importante en la decisión, puesto que si se le presenta un contexto ajeno al estudiante no lo tomará en cuenta, en cambio si está enmarcada con la didáctica e intencionalidad de querer lograr un propósito que lo involucre como ente participativo en el escenario, aceptará con mucha disposición de por medio.

De estos escenarios de investigación surgen los ambientes de aprendizaje para seguir fomentando la educación matemática crítica. Lo clasifica por seis estilos de ambientes.

El primer ambiente, se visualiza cuando se plantea una actividad que se centra en el paradigma del ejercicio y enmarca una referencia matemática. Este tipo de ejercicios plantea un enfoque cognitivo y aplicación de algoritmos que conocen los estudiantes. Aquí no se toma en cuenta plantear una actividad que genere la reflexión, cuestionamiento e indagación del estudiante, tan solo se encuentra en el ámbito matemático sin tener en cuenta el contexto de una situación cotidiana. Este ambiente se vincula con las dimensiones de razonamiento deductivo e inductivo, puesto que implica analizar la información de los enunciados o ejercicios matemáticos para permitir al estudiante obtener una conclusión verdadera.

El segundo ambiente de aprendizaje busca actividades con un enfoque cognitivo y constructivismo radical, porque aquí se cuestiona al estudiante y explora ciertas soluciones que se puede dar al problema. Sin embargo el tipo de referencia es matemática puesto que toda la situación problemática se desarrolla bajo esa mirada de heurística. Trabaja de manera específica con la dimensión de resolución de problemas al momento de elegir qué estrategia es la más adecuada y cómo se va a ejecutar.

El tercer ambiente toma un tipo de referencia de la semirealidad donde se encuentran situaciones que parecen ser del contexto, sin embargo, no lo son en su totalidad por considerar valores inexistentes o que no puedan pasar en

la vida real. Por otro lado, este tipo de problemas se soluciona con un algoritmo determinado identificando las actividades a realizar. Se relaciona de manera adecuada con la dimensión de Toma de Decisiones, ya que al momento de buscar diferentes propuestas matemáticas que ayuden a la solución de la situación presentada, toma en cuenta las diversas opiniones en grupo y las diferentes actividades que se realizan para poder dar solución a la situación problemática.

En el cuarto ambiente se presenta una situación problemática que busca generar el proceso de indagación y análisis, desarrollando el pensamiento crítico, pero el contexto en el que se plantea si es real y se da en la sociedad, pero no es propiamente adecuado a la realidad del estudiante en ese momento. Al buscar el análisis crítico en cada enunciado del problema se va dando la dimensión del razonamiento deductivo e inductivo que va de lo general a lo específico y viceversa, tomando en cuenta la importancia de las premisas dichas siendo algunas verdaderas y otras que faltan comprobar.

El quinto ambiente toma como referencia el contexto del estudiante y las operaciones matemáticas algorítmicas que también son importantes en un problema matemático. Skovsmose (2000) nos dice que ahora si la cifra de los números si son reales y van acorde a la situación presentada, el contexto también es propio del estudiante, sin embargo no es un suceso que ha ocurrido recientemente, sino más bien lo toma desde hace años atrás que puede darse que hasta ahora esté ocurriendo, pero el estudiante no ha conocido y vivenciado el inicio de esta situación. Por lo cual aún no está generando lo que se quiere. La dimensión de resolución de problemas engloba todo lo que se requiere en este ambiente, tanto como la comprensión, búsqueda, análisis, reflexión y el valor del juicio en diferentes partes del problema.

El sexto ambiente surge de los escenarios de la propia situación problemática, teniendo en cuenta el contexto real y el tiempo actual donde se desarrolla el estudiante, contando también con los algoritmos que se presenta en todo problema. Es el ambiente ideal que plantea Skovsmose para una EMC más desarrollada. Acompañado de la dimensión Resolución de Problemas, toma en cuenta el contexto donde se encuentra el estudiante para poder

obtener mejores resultados en cuanto al recojo de saberes previos, información adecuada que ayude a esclarecer los datos que plantea la situación problemática, sentirse motivado al saber que puede demostrar sus habilidades en otras situaciones parecidas a su contexto y dar solución de manera clara y precisa.

### **CAPÍTULO III: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, BASADAS EN LA RECOPIACIÓN DE JOSÉ PACHECO AMPUERO, PARA DESARROLLAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**

Las estrategias metodológicas son aquellas técnicas que usan los docentes para construir una secuencia de actividades, las cuales están organizadas con el objetivo de elaborar aprendizajes significativos en los estudiantes. Estas actividades metodológicas pueden ser creadas por el docente con el fin de que el estudiante sea partícipe de ciertas experiencias de aprendizaje.

En la actualidad, es importante que los estudiantes del nivel primario construyan su propio aprendizaje a través del hacer, juego y experiencias; pues es por ello que los docentes deben buscar y emplear estrategias metodológicas que generen la construcción de aprendizajes significativos de los estudiantes, innovando las técnicas de acuerdo a las necesidades de su contexto y las demandas educativas. “No es fácil enseñar a pensar críticamente, especialmente cuando los estudiantes han estado en prácticas meramente memorísticas y están poco dispuestos a cambiar y se satisfacen con solo hacer el mínimo esfuerzo.” (Pacheco, 2010, p.24); Teniendo en cuenta lo dicho por Pacheco, tanto docentes como estudiantes deben estar comprometidos con el desarrollo de la criticidad. Debido a esto se ha seleccionado el libro “Desarrollo de la Criticidad y Creatividad” de José Pacheco Ampuero publicado en el año 2010, pues dicho autor brinda una recopilación de estrategias metodológicas con un enfoque crítico-holístico basado en Richard Paul y Agustín Campos, con el objetivo de desarrollar el pensamiento crítico en las aulas de clase. Las estrategias propuestas pueden ser utilizadas en distintos niveles de la Educación Básica Regular, adecuándolas al objetivo que se quiere alcanzar en cada tema de aprendizaje. Es por ello que se ha adaptado algunas de las estrategias metodológicas tomando en cuenta el objetivo que se quiere alcanzar, enfocándolo en el área seleccionada y haciendo que sea atractiva para los estudiantes.

A continuación, se presentarán algunas estrategias metodológicas para desarrollar el pensamiento crítico en el área de Matemática:

### **3.1 Estrategia: “Evaluamos para Afianzar lo Aprendido”**

Esta estrategia, según Angelo (1995) citado por Pacheco (2010, p.27), promueve el uso de la evaluación como un medio para facilitar y monitorear el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. Dicha estrategia se emplea al finalizar una clase, puesto que se les solicitará a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas en un minuto de manera escrita. Deben responder preguntas como: ¿Qué es lo más importante que aprendió en la clase de hoy?, ¿de qué manera puedo emplear lo aprendido en mi vida cotidiana? Y ¿qué ideas siguen dando vueltas en mi cabeza? El docente analiza y relaciona las respuestas de sus estudiantes para que así en la clase siguiente pueda dar una respuesta.

De esa manera, el docente puede revisar de manera rápida y eficaz el razonamiento de sus estudiantes para así plantear una nueva clase respondiendo a las necesidades que surgen de manera particular en su aula de clase y también potenciando lo que ya se ha desarrollado.

### **3.2 Estrategia: “Rompecabezas para el Aprendizaje Cooperativo”**

Pacheco (2010) nos dice que el aprendizaje cooperativo favorece el pensamiento crítico. Es por ello, que es importante realizar una actividad que permita desarrollar un aprendizaje cooperativo entre los estudiantes puesto que van realizando así un pensamiento crítico más activo de manera continua y a su vez van recibiendo una retroalimentación de otro estudiante y del docente.

Esta estrategia se emplearía de la siguiente manera: Un problema puede ser repartida a los grupos formados en el aula de clase. A cada miembro del grupo, al azar, se le asigna una parte del problema. Luego se reúnen los que tienen la misma parte, ya sea los datos relevantes del problema o los datos irrelevantes o la pregunta planteada, con el objetivo de que comprendan y analicen su parte; convirtiéndose unos expertos de lo que les ha tocado.

Finalmente, regresan a su grupo inicial y cada miembro explica su parte para que luego el grupo pueda integrar las partes, para así dar solución al problema asignado y socializar lo realizado.

Un ejemplo de aplicación sería el siguiente, el docente tiene la siguiente situación problemática: *La familia López acude al cine a ver la película “Joker”. Las entradas tienen un precio de S/ 7.50 para adultos y S/ 5.30 para niños; además, el vaso de gaseosa cuesta S/ 4.50 y las palomitas de maíz, S/ 3.20. ¿Cuánto gastó la familia en entradas, si son dos adultos y cuatro niños?* Forma grupos de 5 integrantes cada uno y reparte a cada miembro del grupo al azar las siguientes oraciones: *La familia López acude al cine a ver la película “Joker”, las entradas tienen un precio de S/ 7.50 para adultos y S/ 5.30 para niños, el vaso de gaseosa cuesta S/ 4.50 y las palomitas de maíz S/ 3.20 y ¿Cuánto gastó la familia en entradas, si son dos adultos y cuatro niños?* Todos los integrantes que tengan la misma oración se reúnen para comprender y analizar la oración que les ha tocado e indicar si son datos relevantes, datos irrelevantes o la pregunta del problema. Luego cada integrante regresa a su grupo inicial y cada miembro explica su parte para que así puedan armar el problema planteado con el fin de seleccionar la mejor estrategia y resolver el problema. Finalmente, socializarán lo realizado.

### **3.3 Estrategia: “Círculo del Conocimiento”**

En esta estrategia se promueve mucho el diálogo efectivo entre los estudiantes.

Se emplea de la siguiente manera: Se inicia la clase con una interrogante, seguido a esto se realiza actividades de aprendizaje cooperativo para un mejor análisis, preciso y detallado del tema planteado y, finalmente, todos los estudiantes se reúnen para realizar un diálogo totalitario de cierre. De esta forma los estudiantes están en constante interacción.

Un ejemplo de aplicación, sería el siguiente: El docente plantea un problema al inicio de la sesión de clase:

La siguiente tabla muestra las cantidades de material reciclable acopiado durante los dos primeros trimestres del año:

Grado y sección	Reciclaje de papel (kg)	Reciclaje de botellas de plástico (kg)
Sección A	85	65
Sección B	102	50
Sección C	94	70

Responde: ¿Cuántos kilogramos de papel reciclable juntaron en total las tres secciones? Y ¿Cuántos kilogramos de botellas de plásticos juntaron en total las tres secciones?

*Figura 4.* Situación problemática del grupo investigador.

Fuente: Creación propia

Se han formado grupos en el salón y cada grupo recibe materiales como: papelote, plumones, base diez, regletas y ábaco. Los grupos leen y analizan el problema con el objetivo que planteen alternativas de solución, haciendo uso de diversos materiales o representaciones simbólicas. Finalmente, cada grupo deberá socializar la estrategia de solución utilizada para dar solución al problema con el fin de establecer un consenso en toda el aula sobre qué estrategia de solución es la mejor para dicho tipo de problema.

### **3.4 Estrategia: “Logros de Conceptos”**

Según Pacheco (2010), esta estrategia está diseñada para enseñar conceptos mediante ejemplos. A través de ellos, los estudiantes van formulando hipótesis sobre el tema o concepto de ella, intentan probar y esto les permite confirmar su concepto o reformular la hipótesis planteada. Luego, llegan a establecer los puntos principales del concepto y a su vez van complementando la idea. Como consecuencia del logro del concepto, el estudiante ahora podrá generar sus propios ejemplos.

Un ejemplo de aplicación es el siguiente: El docente mediante la interacción con todos los estudiantes introduce el concepto a tratar, en este caso sobre el paralelogramo. El concepto comenzará a ser ilustrado a través de ejemplos y contraejemplos (cuadrado y círculo, respectivamente, rombo y triángulo, etc.). Los estudiantes deben ir formulando una definición en base a los ejemplos dados y así distinguirlo de otros conceptos. Las primeras

intervenciones de formulación del concepto se pueden ir perfeccionando a través del diálogo de los estudiantes.

### 3.5 Estrategia: “La técnica del PIN”

El docente escogerá un problema matemático, un poco más complejo a los ya desarrollados durante la clase para hacer uso del pensamiento crítico. Luego se aplica las tres dimensiones de la técnica: Positivo, Interesante y Negativo. De la siguiente manera:

- **Positivo:** Todo lo positivo que tiene el problema y cómo este me puede ayudar a prepararme para otros temas que puedan aparecer más adelante.
- **Interesante:** Qué de interesante tiene el problema, que pueda generar otras ideas o la estrategia usada para resolver el problema me pueda servir para otras.
- **Negativo:** Todos los aspectos e ideas que no me ayudaron a resolver el problema, en pocas palabras las dificultades que se han presentado.

Un ejemplo de la aplicación de dicha estrategia en el área de Matemática sería el siguiente:

<p><b>Tema:</b> Adición de números decimales</p> <p><b>Problema:</b> Manuel quiere que su papá contrate el servicio de Netflix para ver series en la televisión. Su papá le ha pedido que le ayude a saber cuánto tiene que pagar por la luz, el agua y el teléfono para presupuestar el pago de Netflix.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Luz:</b> <math>S/\frac{425}{10}</math></li> <li>• <b>Agua:</b> <math>2D + 5U + 3d + 8c</math></li> <li>• <b>Teléfono:</b> Setenta y ocho enteros y cuarenta y cinco centésimos.</li> </ul> <p>¿Cómo puede averiguar Manuel la cantidad que se debe pagar en cada servicio?</p>	
<b>POSITIVO</b>	<p>-El problema propuesto está acorde el tema trabajado, números decimales.</p> <p>-Presenta los datos en tres maneras diferentes dando así pie a aprender diversas representaciones de los números decimales: forma de fracción, notación desarrollada y de forma escrita.</p> <p>-La solución será mediante la adición de números naturales, logrando afianzar dicho proceso.</p>




<b>INTERESANTE</b>	-La situación problemática se resuelve mediante la adición, es por ello que se puede emplear diversas estrategias, haciendo uso del tablero de valor posicional o materiales didácticos como base diez. Así mismo dichas estrategia y materiales pueden ser usados para resolver la sustracción.
<b>NEGATIVO</b>	-No contar con los saberes previos para comprender las diferentes representaciones de los números decimales, trayendo como consecuencia no lograr obtener los datos del problema correctamente.

Figura 5. Situación problemática del grupo investigador.

Fuente: Creación propia

### 3.6 Seis sombreros para pensar

Esta estrategia ayuda a promover el razonamiento, el pensamiento crítico y analizar una situación desde diferentes puntos de vista. Se emplean seis sombreros de colores diferentes que, según el color asignado, tienen características específicas que nos llevan a pensar de manera diferente en cada una de ellas.

SOMBRERO	CARACTERÍSTICA	PREGUNTAS
Blanco 	Para tener pensamientos que nos ayuden a obtener información objetiva y ver más claras las posibilidades de solución al problema.	-¿Qué parte del problema me puede ayudar a resolver? -¿Cuáles son los datos relevantes?
Rojo 	Para generar sentimientos, emociones o actitudes que se tiene frente a un problema, pueden parecer irracionales, pero realmente son valiosas.	-¿Cómo me siento frente al problema? -¿Cuál es la actitud que estoy tomando ante el problema?
Negro 	Ayuda a descubrir las ideas que no funcionaron o no fueron muy útiles en su aplicación en el proceso de resolver el problema.	-¿Cuáles fueron los datos irrelevantes del problema? -¿Qué estrategia fue la menos propicia para resolver el problema?




<p>Amarillo</p> 	<p>Este sombrero ve todo lo positivo del problema, las oportunidades, beneficios y las posibilidades que se presentan para resolver el problema.</p>	<p>- ¿Cuáles son las ventajas? -¿Qué facilidades se tuvo para resolver el problema?</p>
<p>Verde</p> 	<p>Indica encontrar nuevas ideas o estrategias para resolver un problema.</p>	<p>-¿Qué ideas creativas puedo pensar que me ayuden a ver el problema de una manera diferente?</p>
<p>Azul</p> 	<p>Es un sombrero maestro que ayuda a controlar el proceso del pensamiento.</p>	<p>-Revisar mis pensamientos. -Resumir lo que se ha aprendido y lo que se piensa acerca de cuál es el próximo paso.</p>

Figura 6. Cuadro informativo de los seis sombreros para pensar.

Fuente: Adaptado de Desarrollo de criticidad y creatividad de Pacheco Ampuero

### 3.7 Cruz Categorial

Según Sigfredo Chiroque, citado por Pacheco (2010), ésta es una buena técnica que nos ayuda a organizar la información relevante alrededor de una idea principal propuesta, en este caso será un problema planteado; se dibuja una cruz, con los siguientes aspectos adaptados:

- En el centro de la cruz, se escribirá el problema planteado.
- En la parte superior de la cruz, se escribirán todos los datos relevantes que me brinda el problema propuesto.
- En la parte inferior, se escribirán todos los datos irrelevantes que se encuentran en el problema.
- En el brazo izquierdo de la cruz, se señalará las estrategias a utilizar para dar solución al problema.
- En el brazo derecho de la cruz, se redactará la respuesta del problema y la conclusión que se llega después de resolver el problema.



Figura 7. Organigrama: cruz categorial, estrategia presentada por Pacheco.  
Fuente: Adaptado del Desarrollo de criticidad y creatividad de Pacheco Ampuero

Un ejemplo de aplicación de dicha estrategia es el siguiente, el docente presenta la situación problemática en el centro de la cruz categorial y los extremos son datos completados por los estudiantes:

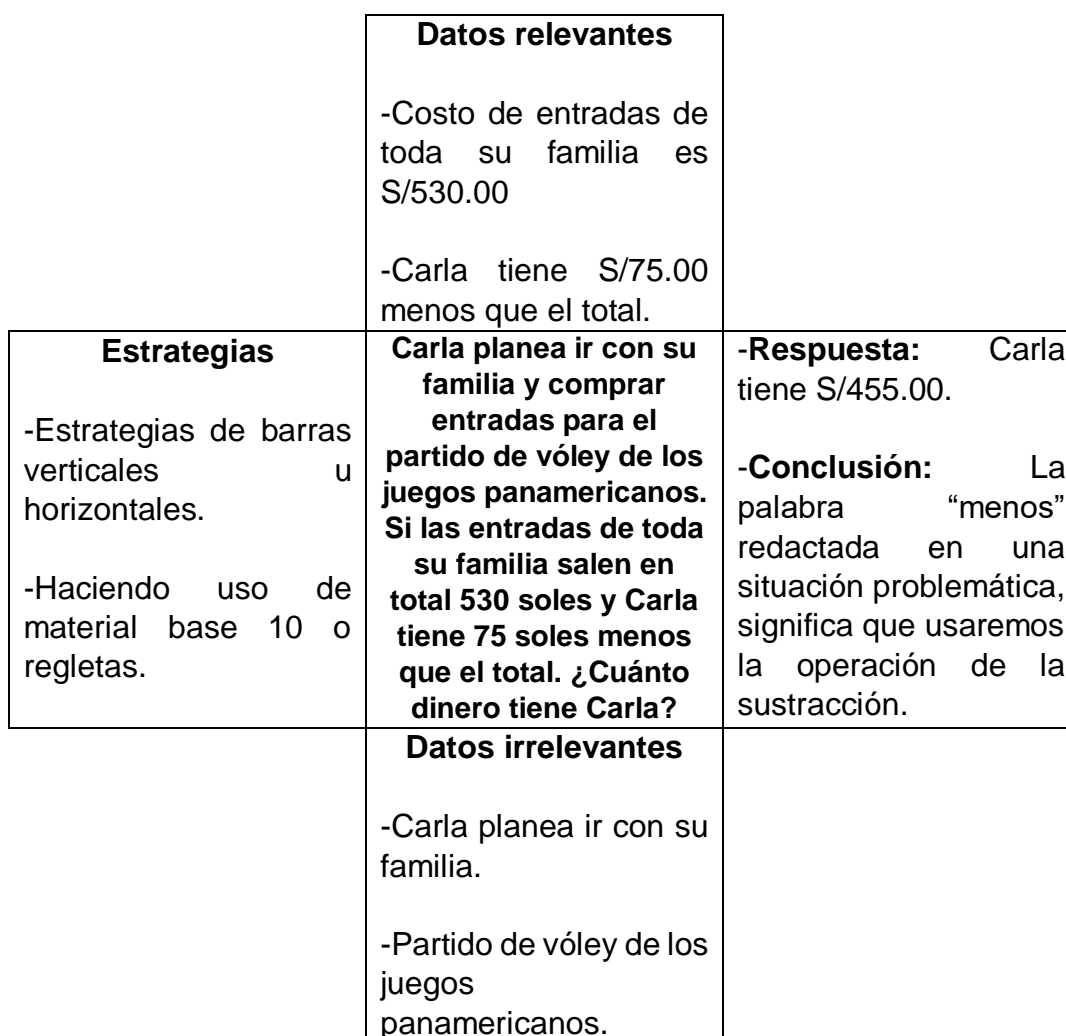


Figura 8. Organigrama: Ejemplo de la estrategia de “cruz categorial”  
Fuente: Creación propia

## CONCLUSIONES

A través del trabajo de investigación sobre “El desarrollo del pensamiento crítico dentro del área de Matemática en los estudiantes del nivel primario” se argumenta que:

- El pensamiento crítico es el máximo nivel del pensamiento que favorece la comprensión, análisis, argumentación y reflexión que pueden lograr los estudiantes frente a las situaciones que suscitan en su vida cotidiana.
  
- El área de Matemática se presentan situaciones problemáticas contextualizadas donde el estudiante va aprendiendo a trabajar distintas estrategias dentro de las dimensiones como la toma de decisiones al momento de buscar estrategias para solucionar esta situación y desarrollar un razonamiento inmediato basándose en juicios; logrando el pensamiento crítico.
  
- Una manera didáctica de que el docente pueda desarrollar el pensamiento crítico en el área de Matemática es haciendo uso de estrategias metodológicas, con el fin de motivar al estudiante de manera constante a emitir juicios y reflexionar sobre los procesos cognitivos que emite para llegar a una conclusión personal y crítica.

## RECOMENDACIONES

Después del trabajo de investigación sobre las estrategias y la importancia que genera el pensamiento crítico dentro del área de matemática se presentan las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar el pensamiento crítico implica trabajar de forma continua y didáctica, ya que es un proceso que requiere desarrollarse de forma constante y con diferentes estrategias innovadoras, para que el estudiante pueda generar la capacidad de análisis y reflexión frente a situaciones problemáticas que encontrará en su vida diaria.
- Generar la interacción entre docente-estudiante para desarrollar un aprendizaje cooperativo y un diálogo asertivo con el fin de reforzar el pensamiento crítico y realizar preguntas abiertas que busquen potenciar las competencias del área de Matemática.
- Fomentar el pensamiento crítico involucra trabajar con estrategias innovadoras, a través del juego, que permitan que el pensamiento crítico no se vea como algo monótono y difícil de lograr.

## REFERENCIAS

- Báez J., Goñi J. (2016). Una revisión de tres modelos para enseñar las habilidades de pensamiento en el marco escolar. Chile, Viña del Mar. *Perspectiva educacional* 55(1). Recuperado de <http://www.perspectivaeducacional.cl/index.php/peducacional/article/view/347/0>
- Biamonte E., Cahuana Y., Cruz H., Delgado C. (2017). Aplicación del módulo “leemos detrás de las líneas”, basado en el modelo interactivo de lectura, desarrolla las habilidades del pensamiento crítico en el área de comunicación de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa parroquial “virgen de la candelaria”, ubicada en el distrito de villa maría del triunfo, Ugel 01. (Tesis de Licenciatura). Instituto Pedagógico Nacional Monterrico. Recuperado de <http://repositorio.ipnm.edu.pe/bitstream/ipnm/67/1/EP-015-BIAMONTE.pdf>
- Campos, A. (2007). *Pensamiento Crítico. Técnicas para su desarrollo*. Colombia: Bogotá
- Córdova, V. (2017). “El Pensamiento Crítico y su relación con el logro de capacidades en el área de matemática de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa experimental “Universidad Nacional del Santa. Nuevo Chimbote, Perú.
- Delval, J. A. (Edit: 1977) *Investigaciones sobre lógica y psicología*. Madrid. Alianza. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pp/v3-4/v3-4a04.pdf>
- Ennis, R. (2011). *Estrategias y tácticas para el pensamiento crítico*. Adaptación. Recuperado de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/129382/jr1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Facione P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? Estados Unidos, Adaptación. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf>
- Goñi, J. (2006). *Matemáticas e interculturalidad*. Colombia: Bogotá
- Kant, I. (1763). Crítica de la razón pura. Recuperado de <http://www.unizar.es/departamentos/filosofia/documents/kant-critica-de-la-razon-pura-ribas.pdf>
- Lipman, M. (1987). Pensamiento crítico: ¿Qué puede ser? Enseñanza analítica. *Adaptación*. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v44n1/0718-0705-estped-44-01-00089.pdf>
- López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. México. Recuperado de: [http://www.educacion.to.uclm.es/pdf/revistaDI/3\\_22\\_2012.pdf](http://www.educacion.to.uclm.es/pdf/revistaDI/3_22_2012.pdf)
- Pacheco Ampuero, J. (2010). Desarrollo de criticidad y creatividad. Lima. Recuperado de [http://biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/ipp/20170329030101/pdf\\_216.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Peru/ipp/20170329030101/pdf_216.pdf)
- Pachón Cumbe, Y. (2013). El pensamiento crítico en la enseñanza de las matemáticas. Recuperado de <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/156.pdf>
- Paul, R.& Elder, L. (2003) La mini guía para el pensamiento crítico: Conceptos y herramientas. Recuperado de <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>
- Polya, G. (1969). *Cómo plantear y resolver problemas*. México, Trillas
- Roca, J. (2013). "El desarrollo del pensamiento crítico a través de diferentes metodologías docentes en el grado en enfermería." Universidad Autónoma de Barcelona. Bellaterra. Recuperado de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/129382/jrl1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Saiz, C. y Rivas, S.F. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas. *Revista de Docencia Universitaria* 10(3), 326-336. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4132278>
- Sánchez R., Torres D. (2009). Décimo encuentro colombiano de Matemática Educativa. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/12341291.pdf>
- Santiuste B., Ayala, C., Barriguete, C., García, E., Gonzales, J., Rossignoli, J., y Toledo, E. (2001). *El pensamiento crítico en la práctica educativa*. España, Madrid.
- Skovsmose, O. (2000). Escenarios de investigación. *EMA* 6(1), 3–26. Recuperado de [http://funes.uniandes.edu.co/1122/1/70\\_Skovsmose2000Escenarios\\_RevEMA.pdf](http://funes.uniandes.edu.co/1122/1/70_Skovsmose2000Escenarios_RevEMA.pdf)
- Valenzuela, J., y Nieto A. (1997) *Motivación y Pensamiento Crítico: Aportes para el estudio de esta relación* *Revista Electrónica de Motivación y Emoción – REME*, 11(8). Recuperado de <http://reme.uji.es/articulos/numero28/article3/texto.html>
- Valero, P. (1996). *La dictadura de las matemáticas: hacia una educación matemática para la paz y la democracia*. Colombia: Bogotá
- Villarini, Á. (2004). Teoría y pedagogía del pensamiento crítico. *Perspectivas Psicológicas* 3-4. Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pp/v3-4/v3-4a04.pdf?>

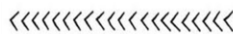
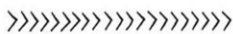
## **ANEXOS**

# RUTAS DE ACTIVIDADES

*para desarrollar el  
Pensamiento Crítico en*

EDUCACIÓN  
PRIMARIA





RUTA DE ACTIVIDAD N° 1

**“Afianzando lo aprendido”**

**1. DATOS:**

**Área:** Matemática

**Grado:** 1ero

**Nivel:** Primaria

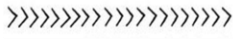
**Duración:** 45 min

**2. OBJETIVOS:**

Desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de primer grado frente a las situaciones de la vida diaria. **Se trabajará la dimensión de “RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”**

**3. SECUENCIA:**

DESARROLLO	TIEMPO	MATERIALES
Esta rutina puede darse en la parte del final de la sesión de clase.		
- La docente presenta la caja de “Respondiendo lo aprendido” (anexo 1)		
- Dentro de la caja habrán de 3 a 5 preguntas dependiendo del tema tratado.	<b>5 min</b>	<b>Caja de cartón, cartulina de colores</b>
- Cada estudiante tendrá una hoja para responder cada pregunta.		
- Las respuestas que serán permanentes podrán ser:	<b>5 min</b>	<b>Hoja</b>
o ¿Qué fue lo más importante que aprendimos hoy?		
o ¿Cómo puedo aplicar lo que aprendí hoy en nuestra vida diaria?	<b>5 min</b>	
o ¿Qué dudas me han quedado después de la clase?		
- Los estudiantes tendrán un minuto para responder cada pregunta.	<b>5 min</b>	<b>Hojas, lápices</b>

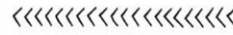
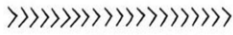


<ul style="list-style-type: none"><li>- Al finalizar la ronda de preguntas, se colocarán dentro la caja.</li><li>- La docente leerá algunas de las respuestas para concretar las ideas y/o resolver las dudas posibles.</li><li>- Si fuese necesario se formularán nuevas preguntas para concretar el tema.</li></ul>	<p><b>10 min</b></p>	
---	----------------------	--

#### 4. ANEXOS

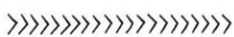






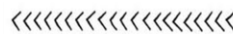
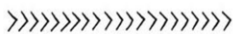
<ul style="list-style-type: none"><li>- Escriben las respuestas en sus papelógrafos</li><li>- Una vez realizada esta actividad los estudiantes identifican cual es la información más importante del problema.</li><li>- Responden:<ul style="list-style-type: none"><li>o ¿Por qué habrá comprado tanto pollo?</li><li>o ¿Le habrá sido suficiente?</li><li>o ¿Alguna vez su familia ha hecho una pollada?</li><li>o ¿Habrá ganado más de lo que gastó?</li></ul></li><li>- Luego de esta actividad, los estudiantes estarán listos para entrar a la parte de la búsqueda de estrategias.</li></ul>	<b>10 min</b>	<b>Hojas, plumones</b>
--	---------------	----------------------------





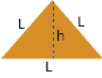



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacen lectura individual y colectiva del problema.</li> <li>- Responden las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De qué trata el problema?</li> <li>• ¿Qué datos nos brinda el problema?</li> <li>• ¿Qué datos son relevantes?</li> <li>• ¿Qué datos son irrelevantes?</li> <li>• ¿Qué nos pide hallar el problema?</li> </ul> </li> <li>- Se forman en grupos de cuatro integrantes cada uno para plantear una estrategia de solución al problema.</li> <li>- Reciben materiales por grupos para desarrollar la estrategia consensuada en cada equipo.</li> <li>- Socializan delante de todos sus compañeros la estrategia de solución seleccionada por equipo.</li> <li>- Se forman en "U" para iniciar un conversatorio y seleccionar en consenso la estrategia de solución que más adecuada para el problema planteado.</li> <li>- Responden las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué eligieron dicha estrategia?</li> <li>• ¿Todos están de acuerdo?</li> <li>• Si todos no hubieran estado de acuerdo, ¿de qué manera hubieran seleccionado la estrategia más adecuada?, ¿por qué?</li> </ul> </li> </ul>	<p>10 min</p> <p>10 min</p> <p>10 min</p> <p>5 min</p>	<p><b>Papelotes</b></p> <p><b>Plumones</b></p>
--	--	--





- ¿Qué figuras observamos en la imagen?
- ¿Son figuras bidimensionales o tridimensionales?
- ¿Qué será un cuadrado?
- ¿Qué será un rectángulo?
- ¿Qué será un triángulo?
- ¿Qué será un círculo?

- De manera voluntaria irán participando dando las definiciones de cada figura.
- Se registra en la pizarra las respuestas dadas por los estudiantes para luego contrastarlas con la definición dada por la docente. Con el fin de luego llegar a construir una definición teniendo en cuenta ambas ideas.
- Luego de conocer las definiciones de cada figura, se pasará a recordar cómo se halla su perímetro:
- Observan la siguiente imagen a modo de resumen sobre lo construido:

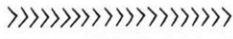
Dibujo	Nombre	Perímetro	Fórmulas
	Triángulo	$P = L + L + L$	
	Cuadrado	$P = 4L$	
	Rectángulo	$P = 2a + 2b$	
 $\pi = 3,1416$	Círculo	$P = D \times \pi$	

- Registran en sus cuadernos las definiciones consensuadas y la fórmula para hallar el perímetro.
- Responden las siguientes preguntas:
  - ¿Las respuestas del inicio coinciden con las consensuadas? ¿por qué?
  - ¿Por qué será importante conocer las figuras bidimensionales?

15 min

5 min

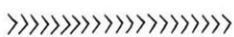
10 min



## Pensamiento Crítico



<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Podremos emplear en nuestra vida cotidiana dichos conceptos? ¿cómo?</li><li>- Finalmente realizan dibujos de objetos o situaciones cotidianas donde se evidencien las figuras bidimensionales trabajadas durante la actividad.</li></ul>		
---	--	--



### RUTA DE ACTIVIDAD N° 5

### “Organizamos los datos del problema”

#### 1. DATOS:

**Área:** Matemática

**Grado:** 3ero

**Nivel:** Primaria

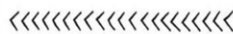
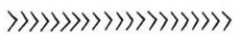
**Duración:** 45 min

#### 2. OBJETIVOS:

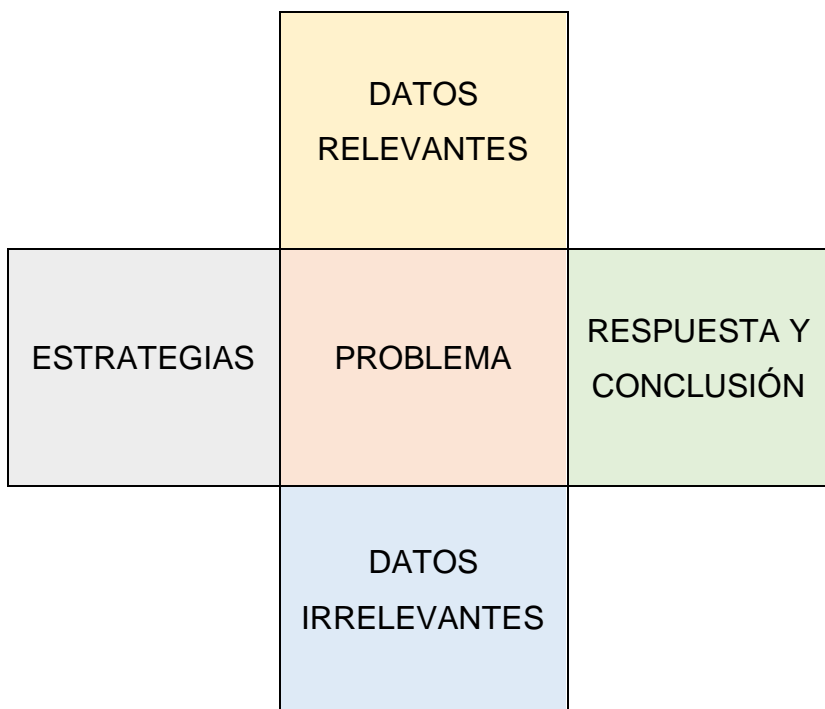
Desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de tercer grado de educación primaria, mediante la organización de información de un problema planteado; generando así el reconocimiento de datos relevantes e irrelevantes. Es decir, organizar la información e identificar aquellos datos que me ayuden a resolver un problema. **Se trabajará la dimensión de “TOMA DE DECISIONES”**

#### 3. SECUENCIA:

DESARROLLO	TIEMPO	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reciben el saludo de la docente.</li> <li>- Realizan los acuerdos del aula para trabajar de manera ordenada y asertiva.</li> <li>- Se presenta la siguiente situación problemática:</li> </ul>	5 min	
<p>Por el día del niño, el distrito de Surco ha donado 237 regalos a la clínica San Juan de Dios y para trasladarlo tiene que recorrer 12.7 km, y el distrito de San Juan de Miraflores ha donado 148 regalos al hospital del Niño y para trasladarlo tiene que recorrer 18.1 km. ¿Cuántos regalos tendrá que dejar de donar el distrito de Surco para que la donación sea la misma que la del distrito de San Juan de Miraflores?</p>	5 min	<p><b>Proyector</b></p> <p><b>Diapositiva</b></p>



- Hacen lectura individual y colectiva del problema.
- Responden las siguientes preguntas:
  - ¿De qué trata el problema?
  - ¿Qué datos nos brinda el problema?
  - ¿Qué datos son relevantes?
  - ¿Qué datos son irrelevantes?
  - ¿Qué nos pide hallar el problema?
- Se forman en grupos de cuatro integrantes cada uno para plantear una estrategia de solución al problema.
- Reciben materiales por grupos para desarrollar la estrategia consensuada en cada equipo y completan la siguiente "Cruz" que los ayudará a organizar la información:



15 min

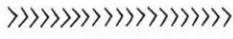
**Papelotes**

**Plumones**

15 min

- Socializan delante de todos sus compañeros la estrategia de solución seleccionada por equipo y la conclusión a la que llegaron.
- Responden las siguientes preguntas:
  - ¿Por qué eligieron dicha estrategia?

5 min



## Pensamiento Crítico

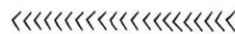
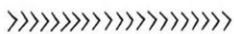


<ul style="list-style-type: none"><li>• ¿Todos están de acuerdo?</li><li>• Si todos no hubieran estado de acuerdo, ¿de qué manera hubieran seleccionado la estrategia más adecuada?, ¿por qué?</li></ul>		
--	--	--









Los estudiantes de 5to grado van a plantar diversas semillas en el biohuerto del colegio. Si necesitan un espacio de 20m y son 5 grupos que necesitan separar sus parcelas. ¿Cuánto de espacio le tocará a cada grupo equitativamente?

- Responden las siguientes preguntas (Anexo 1) de acuerdo a los "6 sombreros para pensar" teniendo en cuenta la explicación de cada uno y las preguntas que contienen.



BLANCO: Nos ayuda obtener información objetiva y ver mejor las posibilidades de una solución al problema

ROJO: dialogar sobre los sentimientos, actitudes o emociones que se tiene frente al problema

NEGRO: descubrir las ideas que no fueron muy útiles durante la aplicación en el problema resuelto

AMARILLO: reconocer las ideas, beneficios y oportunidades que surgieron durante la resolución del problema

VERDE: buscar nuevas estrategias que nos ayude a resolver el problema

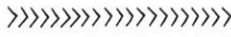
AZUL: nos ayuda a controlar todo el proceso de pensamiento que hemos pasado desde que se presentó el problema

- Resuelven el problema por la estrategia que decidieron
- Socializan sus respuestas por medio de una ronda de preguntas
  - ¿Cómo se sintieron durante esta actividad?
  - ¿Qué parte de la actividad les gusto más? ¿Por qué?
  - ¿Para qué nos servirá lo aprendido hoy?

20 min

Cartulina de colores rojo, verde y amarillo, Cinta de embalaje

10 min



## 4. ANEXOS

### Anexo 1

¿Cuáles son las ventajas?

-¿Qué parte del problema me puede ayudar a resolver?  
-¿Cuáles son los datos relevantes?

¿Qué ideas creativas puedo pensar que me ayuden a ver el problema de una manera diferente?

-¿Cómo me siento frente al problema?  
-¿Cuál es la actitud que estoy tomando ante el problema?

¿Cuáles fueron los datos irrelevantes del problema?

Resumir lo que se ha aprendido y lo que se piensa acerca de cuál es el próximo paso.