

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE PEDAGOGÍA**

**TEMA:**

**El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y su relación en el logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, Subnivel Superior de la Educación General Básica, Escuela de Educación Básica Universidad Católica de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2020-2021**

**AUTORA:**

**Ávila Picón Silvia Amada**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**TUTOR:**

**Dr. Sócrates Haro Guangua**

**Guayaquil, Ecuador**

**15 de Septiembre del 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE PEDAGOGÍA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Ávila Picón Silvia Amada**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciada en Ciencias de la Educación**.

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**Haro Guangua Socrates Emilio**

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Albán Morales Sandra Elizabeth**

**Guayaquil, a los 15 días del mes de Septiembre del año 2020**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE PEDAGOGÍA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Ávila Picón Silvia Amada**

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y su relación en el logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, Subnivel Superior de la Educación General Básica, Escuela de Educación Básica “Universidad Católica” de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2020-2021** previo a la obtención del título de **Licenciada en Ciencias de la Educación**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de Septiembre del año 2020**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Ávila Picón Silvia Amada**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE PEDAGOGÍA

## AUTORIZACIÓN

Yo, **Ávila Picón Silvia Amada**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y su relación en el logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, Subnivel Superior de la Educación General Básica, Escuela de Educación Básica “Universidad Católica” de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2020-2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 15 días del mes de Septiembre del año 2020**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Ávila Picón Silvia Amada**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE PEDAGOGÍA

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Sócrates Haro Guangua**

TUTOR

f. \_\_\_\_\_

**Sandra Elizabeth Albán Morales**

DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. \_\_\_\_\_

**Lcda. Rina Vásquez Guerrero, MGS**

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

## INFORME DE URKUND

**Título:** El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y su relación en el logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, Subnivel Superior de la Educación General Básica, Escuela de Educación Básica “Universidad Católica” de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2020-2021

**Autora:** Ávila Picón Silvia Amada

URKUND  
Mostrar aplicaciones

Documento	<a href="#">Silvia.Ávila UTE REVISIÓN URKUND.docx</a> (D78637242)
Presentado	2020-09-05 00:54 (-05:00)
Presentado por	silvia.avila@cu.ucsg.edu.ec
Recibido	rina.vasquez01.ucsg@analysis.orkund.com
Mensaje	tesis Silvia Avila <a href="#">Mostrar el mensaje completo</a>

2% de estas 29 páginas, se componen de texto presente en 5 fuentes.

URKUND navigation icons: Home, Refresh, Print, Copy, Zoom, Previous, Next.

---

Silvia Ávila  
Autora

---

Dr. Sócrates Haro  
Tutor

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por ser quien me dio fuerzas para culminar mi carrera, a mis padres por apoyarme dentro de sus posibilidades, a mis hijos por ser el combustible que me impulsa para seguir creciendo, a mis docentes que a lo largo de toda mi vida universitaria fueron comprensivos y procuraron inculcarme el amor hacia la carrera, siendo un ejemplo en todo momento. A lo largo de las prácticas preprofesionales hago mención especial de tres docentes; la Lcda. Mariuxi Yagual que en mi paso por inicial fue la guía adecuada por ese tránsito; el Mister Giancarlos León, quien me mostró que en algunos casos la vocación a la docencia no requiere título; y por último, al Mister Jaime Pow Chon Long quien me demostró que la exigencia y la responsabilidad con la que él vive su carrera es el camino a la excelencia.

También debo agradecer a los docentes que intervinieron en el desarrollo de mi tesis, al Dr. Sócrates Haro por su ayuda; la Miss Rina Vásquez, por ser quien con sus palabras de sosiego me transmitió la tranquilidad suficiente para afrontar el presente proyecto; y al Mister Arturo Campos, quien a pesar de haber tenido que abandonar mi tutoría, siempre me extendió la mano cuando necesité alguna guía para el desarrollo de mi propuesta. Además, debo mencionar a la Miss Anita Durán por el oportuno apoyo brindado durante momentos difíciles con mis hijos que tuve que enfrentar al final de la carrera.

A mis amigos el Psic. Enrique Palma por escucharme y guiarme, al escritor VH por ser incondicional en mi vida y a la Lic. Damaris Vega quien a lo largo de la carrera me extendió su mano para lo que necesitara. ¡GRACIAS INFINITAS!

## **DEDICATORIA**

A mis padres por su apoyo y a mis hijos que como futura generación me mostraron que los problemas de aprendizaje existen y que hay que tomar cartas en el asunto para desterrarlos de la educación.

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	2
CAPÍTULO 1 .....	4
EL PROBLEMA .....	4
1.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.2 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	7
1.3 OBJETIVOS .....	9
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	9
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
1.3.3 METODOLOGÍA .....	9
CAPÍTULO 2 .....	11
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	11
CAPÍTULO 3 .....	16
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	16
3.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN .....	16
3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA .....	22
3.3 CONTEXTUALIZACIÓN .....	22
3.4 OBJETIVOS .....	23
3.4.1 Objetivo principal de la propuesta .....	23
3.4.2 Objetivos de las capacitaciones .....	24
3.5 METODOLOGÍA .....	24
3.6 CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA .....	26
3.7 ACTIVIDADES .....	27
3.7.1 SESIÓN 1 .....	27
3.7.2 SESIÓN 2 .....	30
3.7.3 SESIÓN 3 .....	34
3.8 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA .....	38
CAPÍTULO 4 .....	39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	39
4.1 CONCLUSIONES .....	39
4.2 RECOMENDACIONES .....	41
4.3 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....	43

ANEXOS .....	44
--------------	----

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:.....	10
Tabla 2.....	16
Tabla 3.....	19
Tabla 4.....	26
Tabla 5.....	27
Tabla 6.....	30
Tabla 7.....	34

### ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1</b> Figura correspondiente a la sesión 1. ....	49
<b>Ilustración 2</b> Figura correspondiente a la sesión 1. ....	49
<b>Ilustración 3</b> Figura correspondiente a la sesión 1. ....	50
<b>Ilustración 4</b> Figura correspondiente a la sesión 1. ....	50
<b>Ilustración 5</b> Manualidades creadas para ilustrar los enteros y las fracciones. ....	50
<b>Ilustración 6</b> Ilustraciones correspondientes a la actividad de la sesión 2. Teorema de Pitágoras.....	51
<b>Ilustración 7</b> Ilustración correspondiente a la sesión 2.....	51
<b>Ilustración 8</b> Ilustración correspondiente a la sesión 2.....	51
<b>Ilustración 9</b> Ilustración correspondiente a la sesión 2.....	51
<b>Ilustración 10</b> Ilustración correspondiente a la sesión 2.....	52
<b>Ilustración 11</b> Manualidades creadas para ilustrar el teorema de Pitágoras. ....	52
<b>Ilustración 12</b> Ilustración correspondiente a la sesión 3. ....	53
<b>Ilustración 13</b> Manualidades creadas para ilustrar la regla de Laplace. ....	53

## **RESUMEN**

El actual trabajo se presenta como una propuesta de intervención pedagógica dirigida a la implementación de capacitaciones virtuales a los docentes, que les permitan conocer adecuadamente la aplicación del método heurístico en el aula y de esta forma potenciar el pensamiento crítico en el área de matemática respetando el currículo del Ministerio de Educación de Ecuador. Para desarrollar esta propuesta se ha partido de la experiencia adquirida durante las prácticas pre profesionales en el Subnivel Superior de Educación General Básica, en el cual, se detectaron las falencias por parte de los docentes al momento de impartir las clases, evidenciando el escaso pensamiento crítico de los estudiantes en todas las áreas. Desde la evaluación de la experiencia obtenida, se ha pretendido llevar a cabo una serie de actividades teóricas y prácticas que permitan a los docentes entender mediante plataformas virtuales la implementación del método heurístico y el desarrollo de las habilidades del pensamiento en los alumnos y de esta forma reconocer la efectividad de dicho método con la materia.

**PALABRAS CLAVES:** Pensamiento crítico, capacitaciones virtuales, método heurístico, matemática, habilidades del pensamiento, currículo.

## INTRODUCCIÓN

Desde la creación de los sistemas educativos en el mundo para el desarrollo de los procesos cognitivos en los estudiantes, se ha buscado el más óptimo. En un principio, se consideró oportuno la aplicación de lo que hoy conocemos como el método tradicional; en éste, el desarrollo del estudiante es únicamente ser un receptor pasivo de la información, siendo el maestro, quien tiene sobre sus hombros todo el proceso educativo; esta práctica, evitó que los docentes desarrollen habilidades para la implementación de herramientas de participación de sus alumnos, lo cual, fue arraigándose por generaciones.

Con la evolución de los métodos de enseñanza, surgió la necesidad de trastocar los roles de los sujetos de la educación; a raíz de esto, los docentes tuvieron el desafío de modificar las prácticas tradicionales y procurar -para el cumplimiento de las metas educativas- la diversificación de sus técnicas de enseñanza. Sin embargo, en la actualidad estas metas se están encontrando con un problema mayor y que es producto del método tradicional de enseñanza; como ya lo mencionamos, en el momento que el alumno fue concebido como un mero receptor de información, se le fue coartando un aspecto importante en su desenvolvimiento cognitivo como lo es el pensamiento crítico.

Si improvisamos una definición de pensamiento crítico, podemos indicar que es el ejercicio racional, reflexivo y auto dirigido encaminado a la resolución de problemas; en esta definición se evidencia la importancia de este aspecto para el proceso moderno de aprendizaje de los estudiantes. En este punto, si procuramos encontrar una materia que permita comprobar en todas sus partes la necesidad de la aplicación del pensamiento crítico, no podíamos elegir una materia diferente a la matemática. En el estudio de esta asignatura se requiere necesariamente -para el entendimiento de las relaciones entre entidades abstractas- el razonar lógicamente, lo cual, es una consecuencia del desarrollo de los elementos del pensamiento crítico.

Podemos afirmar entonces que siendo las matemáticas una materia elemental, el pensamiento crítico debe ser un elemento esencial en el aprendizaje de esta asignatura; pues, sin lugar a dudas, un estudiante cuyo pensamiento crítico se encuentra desarrollado adecuadamente, no sólo va a asimilar los lenguajes formales que explora la materia para la solución de problemas, sino que además, le permitirá a través de la

reflexión encontrar nuevas maneras de obtener argumentaciones para validar sus resultados.

Con el desarrollo de este estudio se logrará reconocer las limitaciones encontradas en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del Subnivel Superior de Educación General Básica; se podrá demostrar que las dificultades encontradas en el aprendizaje de matemática en los estudiantes están relacionadas a las metodologías llevadas a cabo por los docentes que no desarrollan las habilidades del pensamiento crítico; y por último se podrán definir estrategias que permitan superar las dificultades encontradas en el aprendizaje de matemática para de esta forma ayudar a mejorar el desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico.

# CAPÍTULO I

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En 1980, el gran filósofo Mathew Lipman realizó varios estudios con el objetivo de promover la enseñanza de la filosofía y una adaptación del concepto de la capacidad de pensar por sí mismo conocida como el pensamiento crítico que no es más que la habilidad de analizar hechos, generar y organizar ideas, defender opiniones, hacer comparaciones, hacer inferencias, evaluar argumentos y resolver problemas. (Zapata, 2010, p.17).

Sin embargo desde años anteriores hasta la actualidad se convierte en un gran desafío para el ser humano poder tomar decisiones de manera crítica y razonable en eventos cotidianos de la vida. Es por eso que el individuo se encuentra en un constante cambio la cual conlleva a la necesidad de preparar personas para desarrollar habilidades para los rápidos tránsitos entre la teoría y la práctica. Ante este mundo cambiante, “es imprescindible un proceso educativo que coloque en el centro del accionar a los estudiantes y les de las condiciones para actuar con eficacia, creatividad, ética y sentido crítico, en sus diferentes entornos y tiempos” (Pumayalla, 2018, p.19).

¿Por qué precisamente, según Lipman, “es la investigación filosófica la que proporciona la herramienta básica del proceso educativo? Porque es precisamente el pensamiento reflexivo, que difiere notablemente el pensamiento ordinario, y cuyas herramientas básicas nos proporciona el ejercicio del filosofar, el que conoce las causas de las ideas, las condiciones bajo las cuales se piensa”. (Dewey citado por Zapata, 2010, p.20).

Será solo ese el sentido de la reflexión, ser parte de un aprendizaje que conlleve al ser humano a investigar por su cuenta, a crear herramientas para construir nuevos conocimientos, capaz de discernir y razonar de todas las situaciones que se encuentran a su alrededor o:

¿Cuál sería el mejor modo de desarrollar los conocimientos en los aprendices?  
¿Cuál es el camino indicado para cultivar la razón? Las preguntas que aquí salen a flote son las mismas que muchos filósofos, psicólogos y maestros le

han formulado a lo largo de los siglos al sistema educativo. (Zapata, 2010, p.25).

Zapata (2010) afirma que “Desde hace décadas, investigadores cognitivos, diseñadores curriculares y profesores de habilidades cognitivas, entre ellos Matthew Lipman, iniciaron un proceso de indagación sobre de qué modo es que se imparte el conocimiento en escuelas y universidades” (p.26) tratando de comprender por qué la educación se convirtió en una mera transmisión de conocimientos conllevándolos a una sociedad desorientada, desinformada y menos democrática “en vez de darle un giro a la educación, donde se pase del simple “enseñar para aprender” a una enseñanza que cultive efectivamente el pensamiento” (Zapata, 2010, p.26). Ahora bien, si pensar filosóficamente es ir más allá del sentido común es responsabilidad tanto del Estado, como de los docentes y padres de familia fomentar esta habilidad.

Según el Ministerio de Educación (2016) El currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; aquí se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, como proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado.

Es decir, el currículo es un documento que guía al docente tanto en contenidos como objetivos, destrezas, indicadores de logros que debe cumplir un estudiante con la finalidad de tener un buen desenvolvimiento tanto en su vida presente como futura.

En la actualidad la educación general básica está destinada para desarrollar de manera integral al estudiante potencializando sus capacidades para el desarrollo de sus conocimientos, actitudes y valores fundamentales que la persona debe poseer para actuar adecuada y eficazmente en los diversos ámbitos de la sociedad. Ante esta realidad la visión de Vigotsky, Rogoff, Gardner y Brunner de un sujeto capaz de manejar y dirigir en forma consciente sus facultades superiores en que crear y criticar adquieren un valor fundamental. (Pumayalla, 2018, p.19).

Si bien es cierto que la educación en el Ecuador se rige bajo el currículo dispuesto por el Ministerio de Educación (2016) en la cual han existido cambios a lo largo de todos estos años, es importante tomar en cuenta la prevalencia del enfoque en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo que procura que el estudiantado desarrolle estas habilidades en todas las áreas. Pues bien, si nos basamos en el área de

matemática con el enfoque del currículo nos plantea que está dirigido al desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico que les permite resolver problemas de la vida real. (p.362).

Por lo tanto, se considera oportuno llevar a cabo este proyecto de intervención educativa con la finalidad de conocer y dar soluciones a los problemas que en la actualidad repercute tanto al docente como al estudiante en su aprendizaje, teniendo en cuenta que, a pesar de los cambios realizados aún presentan falencias que en el caso de los docentes no llegan a desarrollar una clase con contenidos asociados a relacionar problemas cotidianos y como consecuencia en los estudiantes la falta de desarrollo del pensamiento crítico. Por tal motivo es una premisa que da para indagar, analizar, reflexionar y proponer soluciones de manera oportuna para el bienestar del estudiantado como para una mejora de nuestra sociedad, buscando lograr individuos reflexivos, analíticos para todo contexto a lo largo de su vida.

Ahora el cuestionamiento es: ¿Los docentes se encuentran aptos para poder desarrollar dichas habilidades en los estudiantes?, “¿Cuáles son las razones por la que hoy el docente su trabajo no lo orienta al pensamiento crítico y creativo? ¿Fue el docente preparado para enseñar a pensar críticamente y creativamente?” (Pumayalla, 2018, p. 24). Es ahora donde la sociedad exige mayor desarrollo y preparación de los docentes, que en el aula sean profesores activos donde el estudiante aprenda, reaprenda y se convierta en un ser independiente para que de esa manera sea capaz de afrontar los retos que se le vengán en el futuro.

El mundo cambia constantemente, y la historia es testigo de ello. Cambian las necesidades, la manera de abordar las cosas, el modo de conocer el mundo. Ello exige, de parte de quienes se encargan de la educación, y por supuesto de quienes se educan, una flexibilidad y desarrollo intelectual continuo. Los conocimientos tienen que ser renovados constantemente, así como los métodos a través de los cuales llegamos a ellos. (Zapata, 2010, p27).

Pumayalla (2018) afirma que “la mejor educación del siglo XXI deberá estar basada en el aprendizaje del pensamiento crítico y creativo, pensar críticamente y creativamente. Esta idea ya había sido determinada en 1954 por Dressel y Matthew” (p.22).

Esto significa que los docentes deben de reconsiderar la idea de impartir una clase de manera tradicional omitiendo las instrucciones memorísticas, las repeticiones sin reflexión que lo único que desarrolla es la dificultad en el pensamiento crítico del estudiante. Recordando que el contenido que vaya a adquirir el alumno responda las preguntas para qué se va a aprender y qué se está logrando aprender con aquello. Porque no se puede concebir un aprendizaje sin enseñanza y viceversa (Pumayalla, 2010, p.25).

En conclusión, el conocer el problema y las posibles respuestas que se logre obtener para la resolución de este enigma es responsabilidad de cada uno de los docentes trabajar en aquello mediante capacitaciones, seminarios, ejercicios que los lleven primero a ellos a asociar el contenido con la realidad teniendo como base el currículo y los bloques a desarrollarse para luego poder plasmarlo en el aula de clase, de esta manera se busca lograr que el educador se eduque para luego educar.

## **1.2 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Según el Ministerio de Educación (2016) el currículo señala que el proceso de construcción de las matemáticas a partir de sus fundamentos epistemológicos y pedagógicos para la enseñanza se basa en el pragmatismo-constructivista que no es más que el alcance que tiene el estudiante para interpretar, reflexionar de manera significativa problemas de la vida real aplicando las diferentes propiedades de los conceptos con sus respectivas argumentaciones para validar sus resultados (p.365). Sin embargo, se observa que las estrategias educativas consideradas para el desarrollo del proceso cognitivo de la competencia del pensamiento crítico dentro de dicha asignatura está originando que un porcentaje de estudiantes tengan dificultades para verificar datos, deducir, demostrar y tomar decisiones pertinentes.

Es por eso que es importante plantearse las preguntas de investigación ¿Por qué la enseñanza de las matemáticas aún no terminan proyectándose de manera pedagógica en las aulas de clases?, ¿Qué dificultades presentan los maestros para poder realizar planificaciones de la materia que si bien es cierto tienen como guía el currículo por qué no vincularlo con situaciones reales en la cual el estudiante pueda asociar el contenido con la realidad? Por tanto, resulta imprescindible investigar y por ende

encontrar respuestas para proponer una forma de intervención pedagógica que permita el redireccionamiento de la asignatura.

Es claro que el docente no es el culpable absoluto de la crisis de la enseñanza de dicha ciencia; el problema es multifactorial y complejo. Ante tales circunstancias, se alude, que todas estas características de la educación mecanicista, son heredadas de una pedagogía tradicional, donde se han entrelazado patrones, métodos, ideas entre otras, que han llevado a una aguda problemática en educación. (Rodríguez, 2011, p.178).

Conforme al currículo propuesto por el Ministerio de Educación, (2016) la visión epistemológica-pedagógica que se debe tener en cuenta en la organización de la enseñanza, en la que el estudiante es el protagonista del proceso educativo y los procesos matemáticos favorecen su metacognición mediante resolución de problemas, representaciones simbólicas, gráficas en donde la abstracción juega un rol importante para dichas interpretaciones. Por consiguiente, la conexión que el docente establezca permitirá que la comprensión matemática se vuelva profunda y duradera siempre y cuando los estudiantes puedan conectar las ideas entre sí aplicándolas en otras áreas y en contextos de su propio interés (p.365).

De esta manera, esta nueva forma de enseñar y aprender radica en:

Que la educación del ser humano debe ser necesariamente una construcción humanista, una autoconstrucción; la actitud activa del estudiante debe estar presente en su formación, siendo él mismo, a través de sus acciones, quien se debe construir como persona, y el sujeto-docente debe intervenir como un elemento facilitador del proceso. (Rodríguez, 2011, p.179).

En la actualidad se puede observar adolescentes con pensamiento crítico débil en todas las áreas curriculares percibiendo de esta manera que los contenidos que adquieren son transmitidos de manera memorística del texto al cuaderno en que se denota la ausencia de las respuestas a las interrogantes cómo, por qué y para qué los llevarán a la reflexión. Siendo el profesor el responsable y a su vez es quien escasamente reconoce su deficiencia epistemológica, pedagógica y didáctica y racionaliza el hecho de responsabilizar su fracaso a los estudiantes porque son malos para la matemática.

Así mismo se puede corroborar que en el área de matemática el estudiante resuelve de manera mecánica cierta cantidad de ejercicios, sin tener en consideración

el desarrollo del pensamiento crítico sino más bien cumplir con la adquisición de la información en un tiempo determinado y no para la mejora del desarrollo reflexivo demostrando a lo largo de la etapa escolar fallas, vacíos y enredos frente a problemas de razonamiento con datos sencillos o complejos de acuerdo a la edad de los estudiantes desencadenando de esta manera un descomunal desinterés que se arrastra a lo largo de la etapa escolar en el cual Álvarez (citado por Rodríguez, 2011) afirma que: “hay un predominio de la memorización y la repetición como estrategia de estudio donde el docente mayoritariamente utiliza el monólogo, el dictado y los símbolos en el dictado de sus clases” (p.178).

### **1.3 OBJETIVOS**

#### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Diseñar una propuesta metodológica que facilite el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico en relación con el área de Matemática en los estudiantes del Subnivel Superior de Educación General Básica.

#### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reconocer si las limitaciones encontradas en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del Subnivel Superior de Educación General Básica están relacionadas con el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico.
- Demostrar que las dificultades encontradas en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del Subnivel Superior de Educación General Básica están relacionadas a las metodologías llevadas a cabo por los docentes que no desarrollan las habilidades del pensamiento crítico.
- Definir estrategias para superar las dificultades encontradas en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del Subnivel Superior de Educación General Básica y ayudar a mejorar el desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico.

#### **1.3.3 METODOLOGÍA**

Para poder llevar a cabo la propuesta de intervención pedagógica es necesario realizar un tipo de investigación que recopile datos con un enfoque cualitativo que facilite la comprensión de la problemática, así como también, las posibles soluciones

de la misma. El instrumento de evaluación que se utilizará es, la entrevista mixta con preguntas más elaboradas y respuestas concretas, la misma que se aplicará tanto a las autoridades como a los docentes del área de matemática. La entrevista mixta o semiestructurada:

Son preguntas predeterminadas pero que pueden ser variadas en cuanto al orden y a la forma de realizarse la pregunta. Aunque el investigador aquí tenga una visión clara de las preguntas que tienen que ser respondidas, está preparado para ser flexible en cuanto a información y desarrollo y se pueden ir añadiendo preguntas nuevas a medida que avanza la entrevista. Las respuestas esperadas son abiertas y el entrevistado puede exponer su punto de vista con un amplio margen de flexibilidad. (Pomposo, 2015, p. 69)

Cabe recalcar que aunque los padres de familia y los estudiantes de 8vo año de educación general básica son también piezas claves en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a la actual crisis sanitaria no se los tomará en consideración para este tipo de estudio.

A continuación se detalla la población que será entrevistada:

**Tabla 1:**

*Población*

Población total: 8	
Autoridades	Docentes del área de matemática
4	4

*Fuente.* Datos proporcionados por la institución. Formato: Elaboración propia

## CAPÍTULO II

### 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El aprendizaje de la matemática en el siglo XXI está ligado con el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico lo que permite que el estudiante analice, piense y desarrolle de manera adecuada frente a los ejercicios y problemas de razonamiento que se le plantea, tanto en su etapa escolar como a lo largo de su vida. Para aquello es importante desarrollar esta capacidad en las personas porque les ayudará a tomar decisiones correctas construyendo a través de procesos mentales, síntesis y evaluaciones críticas de lo observado o leído. Siendo de este modo que:

La evaluación de los niveles que se propone son: 1. Conocimiento 2. Comprensión 3. Aplicación 4. Análisis 5. Síntesis 6. Evaluación. El pensamiento crítico supone la habilidad para explorar un problema, cuestión o situación; integrar la información válida sobre los mismos, llegar a una solución o hipótesis y justificar una propuesta. (Warnick & Inch, Petress 2004, Bezanilla M., Poblete M., Fernández D., Arranz S., Campo L., 2018. p. 93).

Para lograr aquello hay que tomar en consideración los inicios del infante frente a la enseñanza, la importancia del núcleo familiar y la aportación de información que pueda obtener de su entorno social y a su vez el descubrimiento de respuestas de manera clara a las interrogantes que se hace el niño frente a situaciones de la vida, para de esta manera y con un vocabulario adecuado a su edad comprenda que existe un proceso de razonamiento de por medio y un correcto actuar bajo reflexión. Es por eso que, el desarrollo del pensamiento y su relación con el medio externo permite que el individuo pueda comunicarse mediante un tipo de discurso natural producto de su sociabilización llevándolo a un nivel intrapsicológico mientras interioriza y conecta todos sus elementos.

Uno de los primeros autores que habla sobre la teoría del desarrollo cognitivo es Piaget quien consideró que dicho proceso es el resultado de la maduración biológica

y experiencia ambiental quien presenta cuatro etapas del desarrollo cognitivo que son: etapa sensomotora que corresponde desde 0 a 2 años donde el aprendizaje del infante se da mediante las experiencias sensoriales y manipulación de objetos para luego dar paso a un lenguaje funcional que lo llevará a la etapa pre-operacional que inicia desde los 2 hasta los 7 años, en la cual el niño desarrolla la imaginación y aprende a través del juego-imitación.

Luego se encuentra la etapa de las operaciones concretas que comprende de 7 a 11 años de edad, el niño empieza a pensar de una manera más lógica sobre situaciones presentes y concretas. Y finalmente la etapa de las operaciones formales que concierne de 11 a 15 años, en la que el adolescente adquiere la capacidad de pensar de manera abstracta, es capaz de formular hipótesis y resolver problemas a partir de la lógica usando el razonamiento deductivo. (Mesones, 2016, p. 37).

También, Lev Vigotsky, sostiene este proceso mediante su teoría sociocultural del desarrollo cognitivo:

(...) el conocimiento se desarrolla de manera interna conforme el individuo interactúa con su entorno; tomando en cuenta que el cerebro no es un mero recipiente donde se depositan las informaciones, sino una entidad que construye la experiencia y el conocimiento, los ordena y les da forma. (Mesones, 2016, p. 131).

A diferencia de Piaget, Vigotsky considera que el desarrollo intelectual dependerá de la cultura en la que se desarrolle el ser humano, lo que denominó como la zona de desarrollo próximo (ZDP). Este es el campo de potencialidades que puede recibir el hombre para su instrucción como su relación social que será una vía para el desarrollo del pensamiento en cuanto se oriente de manera adecuada y evolutiva para el individuo generando en el transcurso de la vida varias herramientas donde el estudiante pueda construir sus propios conocimientos y resolver situaciones de manera independiente o guiada previamente por un adulto. Entonces es necesario preguntarnos ¿De qué manera lograremos la plena independencia en el pensar del individuo? ¿A través de qué? Pues bien, según Vigotsky (citado por Lipman, 2016) considera que: “la relación entre pensamiento y palabra es un proceso viviente, el pensamiento nace

a través de las palabras. Una palabra sin pensamiento es una cosa muerta y un pensamiento desprovisto sin palabras permanece en la sombra” (p.76). Es decir, aquí abre camino a una habilidad que debe desarrollar el individuo y son las habilidades para el pensamiento crítico.

Por otro lado, la teoría de Bandura se centra en su teoría denominada reciprocidad triádica del funcionamiento humano, debido a la interacción que tiene el individuo con sus factores personales, ambiente y conducta que lo lleva a facilitar su aprendizaje Vielma (citado por Salas, 2000, p.35). Es decir, que el individuo necesita ser alentado de manera activa durante su aprendizaje y el comportamiento de su medio debe ser idóneo y adecuado para su desarrollo. Por consiguiente, a raíz de estas dos percepciones uno se cuestiona ¿Estará siendo el docente un mediador activo en el aprendizaje del estudiante? ¿Permitirá que los alumnos mediante los contenidos impartidos en el aula los relacione con la realidad para que su experiencia sea significativa?

Son preguntas que ponen en consideración a lo que indica Bandura y es que las personas no responden de manera aislada a los estímulos recibidos, sino que participa indirectamente con sus experiencias previas, su entorno, para volverse un aprendizaje más significativo (Vielma, Salas, 2000, p.35). Lo que conlleva a concluir que el aprendiz desde sus inicios no es un sujeto pasivo más bien participa de manera activa con el medio y su proceso de aprendizaje, llenándose de expectativas por conocer más; sin embargo, en el transcurso de su educación; la monotonía, la pasividad y el método tradicional gobierna las aulas y no permite que el estudiante desarrolle su criticidad ni su reflexión ante situaciones o problemas relacionados con la vida real.

Siendo de esta manera de acuerdo a Ausubel (citado por Zapata, 2010) afirma que: “el cultivo de una razón que encuentre la conexión entre conocimiento y experiencia en la que le enriquezca y le dé sentido a el individuo que piense por sí mismo haciéndole gala de su autonomía y responsabilidad intelectual” (p.84). De esta manera el conocimiento solo podrá nacer cuando los nuevos contenidos tengan conexión con los ya adquiridos, para que estos generen otro significado; por ello, la denominación de teoría del aprendizaje significativo.

No obstante, en la actualidad se puede evidenciar que en las aulas predomina el aprendizaje memorístico donde el estudiante va acumulando los nuevos contenidos pero sin existir un vínculo con el anterior lo que conlleva a ser fácil de olvidar. Ausubel proponía que el aprendizaje significativo:

“es un proceso que consiste en la incorporación de los contenidos curriculares escolares con sentido y lógica propia (...) a diferencia del aprendizaje memorístico o por repetición es aquel que se incorpora a la estructura cognitiva del estudiante de manera arbitraria, sin tener en cuenta sus conocimientos previos y sus necesidades e intereses” Ausubel (citado por Mesones, 2016, p. 144).

Hay que tener en cuenta que no es totalmente desatinado; sin embargo, dicha enseñanza más bien es necesaria en cierta etapa del desarrollo del individuo, aplicar la memoria para que en su adolescencia los contenidos ya adquiridos puedan ser trabajados junto con sus experiencias previas y que de esta manera sea un aprendizaje activo y significativo.

Por otro lado el psicólogo y filósofo social Skinner habla sobre la teoría conductista donde supone que todos los comportamientos son respuestas de los estímulos del ambiente o consecuencia de la historia del individuo (Miranda, 2009, p.102). Entonces esto nos da a entender el rol que tiene el docente en el aula como modelador en la conducta de los estudiantes, la importancia de la interacción entre profesor y alumno desde sus inicios hasta la culminación de sus estudios, el discurso usado y la interpretación que obtiene el aprendiz frente a conductas verbales por parte del maestro y la confianza que puede otorgarle este al estudiante para poder pensar de manera crítica sin ser juzgado.

Ahora bien, conforme al currículo publicado por el Ministerio de Educación “los objetivos y destrezas con criterios de desempeño deben estar encaminados hacia el aprendizaje y desarrollo del individuo como ser humano y como ser social” (Ministerio de Educación, 2016, p. 362). Logrando en ellos una formación integral con un balance entre la capacidad de pensar y aplicar todos los conocimientos adquiridos en la vida real. Entonces, si el currículo de matemática promueve el desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico que les permite resolver problemas de la vida; ¿Qué sucede realmente en las aulas que los estudiantes no llegan a tener un proceso de aprendizaje óptimo de la matemática? ¿Quizás los docentes no desarrollan ese

pensamiento lógico y crítico? ¿Por qué a pesar de tantos estudios, tantos psicólogos, filósofos que han hablado del tema aún no aterriza en la realidad? ¿Es difícil ponerlo en práctica? Son cuestionamientos que se exteriorizan ya que las modificaciones que han existido en el currículo a lo largo de los años todavía se perciben grandes falencias que no solo repercute en el aprendizaje de dicha asignatura sino también en las demás y obviamente, en la vida personal del estudiante.

Por otro lado es notable la importancia de un óptimo ambiente para el aprendizaje del estudiante y es que se conoce y se considera que este debe ser manejado de manera responsable por los maestros ya que tendrán que usar una serie de recursos para que los aprendices produzcan un hilo de desempeño positivo en la demostración de su comprensión en las diferentes asignaturas como también trabajar en el desarrollo de la inteligencia emocional en el aula donde el docente deberá de cultivar la confianza, respeto y afecto con el alumno para que así el aprendiz sienta seguridad en sus acciones y comportamientos y permita tener una participación activa en la que jugará un rol fundamental la aplicación de procesos intelectuales asociados con problemas cotidianos tanto personales como sociales al momento de resolverlos.

Y es que en la matemática se involucran un conjunto de estrategias donde el docente debe llevar al estudiante a saber hacer mediante su guía, métodos y procedimientos enseñados previamente para la resolución de problemas en la que el alumno deberá comprender, organizar datos y ejecutarlo mediante métodos aprendidos como es el caso del método heurístico que:

No es otra cosa que el diseño de estrategias, basada en una planificación sistemática, la cual se inicia con el análisis del problema a resolver, el diseño del instrumento, la aplicación del mismo y posteriormente la validación de los resultados. (Mayorga I, Mayorga J, Coloma L. 2015, p.240).

Es decir, el estudiante deberá de comprender los datos que le arroja el problema, luego identificar de qué manera se llevará a cabo la resolución para que así lo pueda resolver y posterior a aquello poder realizar su respectiva revisión. Es por eso que se enfatiza la importancia de relacionar todo contenido de la clase con la realidad para que exista una mejor comprensión en el estudiantado y si llegase a existir confusión poder dar una retroalimentación de manera clara y concisa señalando los posibles errores previamente razonados por el alumno haciéndolo caer en cuenta en la

lógica y razonamiento. En resumen, este método propone una intervención activa por parte del aprendiz para que este, a través de su participación, asimile los contenidos por medio de su propio descubrimiento; lo que define el rol del docente como un facilitador entre el conocimiento y el estudiante utilizando experimentos, investigación, reflexiones, etc. (Jara, 2011, p.23-24).

Y lo más trascendente aún es que tanto docente como estudiante tengan claro que la toma de conciencia del propósito de cada tema transmitido como aprendido tiene como finalidad que todo lo enseñado no es solamente para obtener una nota cuantitativa sino que vaya más allá y es la de aplicar todos los conocimientos adquiridos en cualquier situación de la vida.

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

#### **3.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA INVESTIGACIÓN**

Luego de realizar el levantamiento de información de manera cualitativa mediante entrevistas a autoridades de diferentes instituciones como a docentes con larga trayectoria en el área de matemática del Subnivel Superior de educación general básica, se pudo evidenciar que las autoridades entrevistadas consideran que los docentes se encuentran en un proceso de aprender a desarrollar la habilidad del pensamiento crítico de los estudiantes. Sin embargo, los docentes afirman realizar sus clases de esta manera. Pero a la vez se denota que actualmente se sigue llevando a cabo el método memorístico; lo que arroja las siguientes respuestas:

**Tabla 2**

*Síntesis de entrevista a autoridades*

<b>ENTREVISTAS A AUTORIDADES</b>	
1.- ¿Considera que los docentes de matemática se encuentran preparados para desarrollar habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Algunos maestros no trabajan con amor, es por ese motivo que a los estudiantes no les agrada la materia y su pensamiento crítico deja mucho que decir.</li> <li>✓ Considero que sí, deberían hacerlo pues es uno de los</li> </ul>

	<p>objetivos del área, fundamental para resolver problemas de la vida diaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sí, el docente de matemática basa el desarrollo de las clases en una interpretación del entorno para su descripción mediante herramientas lógicas y técnicas basadas en demostraciones a través del método inductivo y deductivo. Este hecho permite al estudiante, tener un análisis continuo de la información y ser selectivo en los temas que sean relevantes y veraces.</li> <li>✓ Los docentes en la unidad educativa particular, presenta un currículo que tienen capacitaciones periódicas en el desarrollo del pensamiento y habilidades para pensar, según el contexto de la sociedad exige e itera educando críticos y que razonen; se valida esto ya que el mismo educando posee un texto guía de desarrollo de habilidades y pensamiento que se lo desarrolla durante 2 quimestres mediante talleres, lectura, infogramas, etc.</li> </ul>
<p>2.- ¿En la actualidad, el docente de matemática es un mediador activo en el aprendizaje del estudiante?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No</li> <li>✓ Sí, lo es, para alcanzar un aprendizaje significativo es necesario que el estudiante descubra por su cuenta el nuevo contenido, y el docente solo debería impartir ciertas pautas que le den el impulso al estudiante para analizar, investigar y comprender el tema.</li> <li>✓ En la actualidad, considero que el docente de matemática está en el proceso de ser mediador, ya que, a nivel de aprendizaje, en el área de matemática, todavía existe una herencia del docente como eje principal del conocimiento, pero considero que se está adaptando, gracias a los recursos TIC, a ser un mediador y conductor hacía el</li> </ul>

	<p>conocimiento válido y contrastado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Las nuevas metodologías de educación, incluyendo la taxonomía de Bloom pedagogo que empuja a que la mayoría de los educadores sean intermediarios del proceso enseñanza aprendizaje, el educando pasa de ser un sujeto pasivo a un sujeto activo de la educación.</li> </ul>
<p>3.- ¿Por qué es importante una buena interacción entre profesor y alumno en la clase de matemática?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El profesor que ama enseñar matemática llegará a sus estudiantes con mucha facilidad, es ahí donde se gana a los estudiantes y le transmite el amor a la materia.</li> <li>✓ Porque la buena interacción crea un ambiente agradable que fomenta y mejora la recepción y comprensión del aprendizaje.</li> <li>✓ Es importante ya que marca la confianza del alumno, un alumno que percibe al docente como mediador, ávido de conocimiento y que satisface las dudas que le puedan plantear, es desde el punto de vista del alumno un docente que le va a ayudar en su proceso de aprendizaje.</li> <li>✓ Las teorías numéricas, están ligadas a una praxis o práctica que relaciona biunívocamente los dos procesos, no solo al desarrollar los ejercicios sino saber explicarlo por medio de teorías; y no solo saber teoría sin llevarlo a la práctica.</li> </ul>
<p>4.- ¿Considera que los estudiantes de EGB Superior desarrollan habilidades de pensamiento crítico en el proceso de aprendizaje de matemática?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muy pocos.</li> <li>✓ Sí, puesto que cuando aprenden matemática no solo aprenden un proceso de resolución, aprenden a discernir, el por qué se generó el problema, cuántas formas de resolverlo existen, para qué voy a resolverlo y cómo me serviría la resolución de ese problema en mi vida cotidiana.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Considero que se encuentran en ese proceso, hay veces que se marca una vertiente más mecánica del aprendizaje que coexiste con el pensamiento crítico, pero que aún no satisface las necesidades del alumno y que le permitan contrastar su validez y evidenciar un orden de magnitud real de su entorno.</li> <li>✓ Sí considero, ya que la metodología actual busca que el educando razone y piense no solo como ejercicio y problema, sino cómo llego a la resolución del mismo o a las diferentes alternativas de respuestas.</li> </ul>
--	---

*Fuente.* Información obtenida en implementación de instrumento de recolección de información. Formato: Elaboración propia.

**Tabla 3**

*Síntesis de entrevistas a docentes*

<b>ENTREVISTAS A DOCENTES</b>	
<p>1. ¿De qué manera el contenido impartido en el área de matemática puede ser llevado a un contexto real de los estudiantes?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sí, porque ayuda a razonar y no ser memorista.</li> <li>✓ Siempre he tratado de aplicar los contenidos matemáticos a situaciones de la vida real. Para que el estudiante pueda validar lo aprendido con su cotidianidad. Considero que todos los docentes de Matemáticas, deben extrapolar los conocimientos brindados a la realidad.</li> <li>✓ Por supuesto que sí se puede llevar al contexto real.</li> <li>✓ Si es posible porque todos los fenómenos que suceden en la naturaleza se basan en cálculos matemáticos lo que permite determinar con exactitud los problemas que se presentan a fin de dar soluciones.</li> </ul>
<p>2. ¿Por qué en la actualidad se sigue evidenciando aprendizaje memorístico o por</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En la actualidad estamos cambiando esa mentalidad de ser memorista y estamos utilizando métodos de razonamiento.</li> </ul>

<p>repetición en el área de matemática?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es una situación multifactorial. Por una parte tenemos programas educativos anclados al pasado, a otra realidad que no está adaptada a los enormes y avanzados cambios de la sociedad. Por la otra parte, tenemos docentes sin vocación, sin motivación, sin deseos de investigar ni superarse. Por otra parte, los sueldos y salarios de los educadores están muy por debajo de la importancia que tiene la profesión docente. Además, tenemos, en algunos casos, escuelas y colegios que funcionan más como guarderías o “depósitos de niños” que como verdaderos centros de formación. En fin, cada uno de estos planteamientos podría ser analizado a profundidad, por separado.</li> <li>✓ Porque no se busca desarrollar el pensamiento lógico.</li> <li>✓ Porque la mayoría de docentes trabajan con el modelo conductista donde lo que fomentan es la repetición, más bien se debería fomentar el aprendizaje significativo propuesto por Ausubel y el aprendizaje basado en el error de Morín, a fin de desarrollar el pensamiento crítico y creativo dándole al estudiante la oportunidad de resolver problemas de acuerdo a su contexto.</li> </ul>
<p>3. ¿Por qué es importante una buena interacción entre profesor y estudiante en la clase de matemática?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La matemática es una asignatura rodeada de un aura de misterio-castigo que se ha venido desarrollando desde hace mucho tiempo, sin ser cierto. Esto ha sido tomado por algunos profesores para auto ensalzarse y adoptar una actitud de súper hombre, casi Dios, que a la larga resulta contraproducente para los alumnos que le toman aversión a la asignatura.</li> <li>✓ Porque de esta manera se determina si existe comprensión de contenidos, se logran los resultados de aprendizaje de la clase y el estudiante también se vuelve parte del proceso no sólo como receptor sino como emisor del aprendizaje.</li> <li>✓ Un docente de Matemáticas debe estar atento a la dinámica de la clase,</li> </ul>

	<p>haciéndola activa, divertida, interactiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Por el alumno y el maestro aprenden mutuamente.</li> </ul>
<p>4. ¿Considera usted que el currículo y los textos proveen al docente herramientas para poder llevar a cabo el desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico en los estudiantes en el área de matemática?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si porque se lleva una planificación de lo que se va a desarrollar en clases.</li> <li>✓ Definitivamente, no. El currículo escolar de Matemáticas, en todos los niveles, Inicial, Básica, Bachillerato, sigue anclada a metodologías de los 80-90, que ralentizan las tendencias actuales de utilizar herramientas o tácticas heurísticas para la resolución de problemas, haciendo de las Matemáticas una mera receta.</li> <li>✓ Definitivamente no, el currículo y los textos por el contrario promueven el conocimiento memorístico.</li> <li>✓ En parte ya que no está sujetos al contexto del estudiante, más bien el docente debería a través de las experiencias fomentar el pensamiento reflexivo y lógico en los estudiantes.</li> </ul>
<p>5.- ¿Qué métodos o técnicas utiliza usted para llevar a cabo una clase en el área de matemática con habilidades de pensamiento crítico?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Investigación</li> <li>✓ El proceso del ERCA (Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación).</li> <li>✓ Muy variados, siendo muy importante contextualizar en la vida real el contenido a desarrollar. Por ejemplo, si voy a explicar funciones lineales, busco elementos de la vida real que den la idea de función al estudiante, como un puente colgante, donde hay parábolas y rectas.</li> <li>✓ Lo mejor que puede hacerse es buscar ejemplos de la vida cotidiana, como podría hacerse con una regla de tres y una receta de cocina o la repartición de chocolates por los cuadritos en caso de estar estudiando fracciones, para colocar dos ejemplos.</li> </ul>

*Fuente.* Información obtenida en implementación de instrumento de recolección de información. Formato: Elaboración propia.

### **3.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA**

La fundamentación teórica que abordamos en el capítulo II nos permite justificar esta Propuesta Metodológica de Intervención Pedagógica con la ayuda de los datos recogidos mediante la aplicación de los instrumentos de levantamiento de información definidos en componentes anteriores del presente Trabajo de Titulación.

La investigación aplicada de carácter cualitativa da cuenta de la posibilidad cierta de aplicar las habilidades de pensamiento crítico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en el subnivel Superior de la Educación General Básica en concordancia con el currículo vigente propuesto por el Ministerio de Educación.

Los resultados obtenidos en esta investigación nos afirman la necesidad de llevar a cabo sesiones de capacitación docente, donde se implemente el uso del currículo del área correspondiente para el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico con la finalidad de estimular los procesos de razonamiento y argumentación en la resolución de problemas y ejercicios de este campo del saber humano, con propósitos claros de potencializar el aprendizaje significativo en los estudiantes con la necesidad de impulsar la aplicación de ésta en contextos de la vida real.

### **3.3 CONTEXTUALIZACIÓN**

#### **CENTRO**

Para llevar a cabo la propuesta de intervención educativa se tomó en consideración la Escuela de Educación Básica “Universidad Católica” situada en la provincia de Guayas, cantón Guayaquil.

La escuela se localiza en el norte de Guayaquil parroquia Tarqui, zona de comercio y viviendas en las que residen familias de clase media-baja; un sector con 76.540 habitantes aproximadamente. Se encuentra ubicada en el Centro comunal Saucos V. Mz. 1983 Sl. 2. Callejón 19B. Avenida Rodrigo Icaza Cornejo. Es un centro educativo de educación regular, presencial matutino con más de 30 años brindando educación a estudiantes del sector. Cuenta con Inicial I hasta décimo año de EGB. Se sostiene en las pensiones mensuales por el servicio educativo que brinda y es administrado por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

## **MONITORES**

La autora del presente trabajo llevará a cabo las capacitaciones en sesiones para los docentes de la Escuela de Educación Básica Universidad Católica.

## **PARTICIPANTES**

Docentes de matemática del Subnivel Superior de educación general básica quienes son los protagonistas de la enseñanza aprendizaje del estudiante, los cuales empleando el currículo realizan las planificaciones semanales que incluyen objetivos, destrezas y criterios de evaluación que desarrollarán en el aprendiz la utilización de axiomas, principios y demostraciones que conllevarán al desarrollo de un pensamiento lógico y reflexivo que permitan a los estudiantes resolver situaciones de la vida real.

## **AUTORIDADES**

### **DIRECTOR**

Como representante de la institución y por ende responsable del bienestar estudiantil y docente; es quien evalúa la necesidad y decidirá la pertinencia de las herramientas de desarrollo cognitivo propuestas en el presente trabajo que son las capacitaciones planteadas.

### **ESPACIO**

Esta propuesta se concibe para ser impartida de manera digital mediante las plataformas Google Meet, Idroo, Geogebra y formulario de Google mientras persista la crisis sanitaria en la que se encuentra el país por la pandemia del Covid-19, superada esta, se desarrollará de manera presencial.

## **3.4 OBJETIVOS**

### **3.4.1 OBJETIVO PRINCIPAL DE LA PROPUESTA**

- Implementar capacitaciones docentes para potenciar el pensamiento crítico en el área de matemática.

### **3.4.2 OBJETIVOS DE LAS CAPACITACIONES**

- Reconocer la función del currículo como el hilo conductor para el trabajo del docente y las precisiones que ofrece para su ejecución en el aula con los estudiantes, en este caso, Subnivel Superior de la educación general básica.
- Destacar la importancia del desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico en el área de matemática con los estudiantes del Subnivel Superior de la educación general básica.
- Demostrar la eficacia del uso del método Heurístico y de procesos algorítmicos mediante problemas de razonamiento asociados a la vida cotidiana desarrollando la criticidad en los alumnos del Subnivel Superior de la educación general básica.

### **3.5 METODOLOGÍA**

El enfoque de aprendizaje sustentado en procedimientos algorítmicos ha predominado en la educación ecuatoriana en el marco del área de matemática y otras; siendo este el proceso que de manera mecánica, a través de un conjunto de pasos invariables que aplicados en el desarrollo de ejercicios matemáticos ha obviado el pensamiento, el razonamiento y el saber hacer lo que lleva a los estudiantes a no hacer preguntas tales como ¿por qué y para qué aprendo y hago esto?

La práctica pre profesional integral llevada a cabo en la Educación General Básica Subnivel Superior permite al futuro Licenciado en Ciencias de la Educación conocer las diferentes metodologías impartidas por docentes, a su vez, evaluar el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo de sus habilidades de pensamiento crítico. Esta experiencia de formación profesional, ha permitido elaborar una propuesta de intervención pedagógica para potencializar y promover una enseñanza innovadora; considerando la importancia que un buen método de aprendizaje tiene en los estudiantes para el desarrollo de sus habilidades intelectuales, destrezas de pensamiento crítico y procesos heurísticos.

Considerando el currículo vigente, los fundamentos epistemológicos y pedagógicos hacen referencia a un proceso de enseñanza aprendizaje de corte pragmatista-constructivista que debe provocar en el estudiante, aprendizajes significativos que conlleva aplicar los conocimientos adquiridos en el área de

matemática, en contextos relacionados con su vida real. (Ministerio de Educación, 2016, p.365). Es por eso que es indispensable al momento de impartirles un conocimiento llevarlos lo más posible a la realidad para que conozcan la importancia de las matemáticas en el diario vivir y no como un mero aprendizaje memorístico.

Es necesario conocer los diferentes métodos de aprendizaje para que toda enseñanza sea significativa y aplicada posteriormente de manera correcta. Tal es el caso del método heurístico que según Fortea (citado por Cocinero, 2015, p.11) describe este método por ceder al estudiante gran parte del protagonismo en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues deberá ser quien a través de la investigación y la experimentación descubra la solución de los problemas; es decir, el alumno encontrará una solución de manera creativa e imaginativa a una incógnita bajo sus experiencias y conocimientos previos teniendo una solución efectiva a los problemas planteados por el docente quien será un guía, mientras el estudiante descubre la verdad por su propia inventiva a partir de situaciones didácticas hábilmente creadas por el profesor despertando así el interés y la lógica de las matemáticas.

La metodología que se llevará a cabo será el método heurístico “que es una actividad del estudiante en el proceso de aprendizaje, debe ser aplicado por el docente, que actúa como guía o tutor que plantea problemas, suministra material, fomenta la responsabilidad e iniciativa del estudiante” (Cocinero, 2015, p.1-2). Dicha metodología se trabajará con los docentes en las capacitaciones mediante un sistema teórico-práctico con carácter interactivo, participativo y dinámico con la finalidad de que las sesiones que se trabajen sean de manera grupal para que de esta manera exista un intercambio de ideas por parte de los participantes y se logre resolver problemas asociados a la vida real y cotidiana de los estudiantes.

Este plan de capacitación docente busca desarrollar el pensamiento crítico de los maestros a partir de actividades extraídas de las unidades del texto correspondiente al área de Matemática de octavo EGB para una mejor sociabilización. Esta capacitación será desarrollada en tres sesiones sincrónicas y tres sesiones asincrónicas en un periodo de un mes haciendo uso de dos horas para cada sesión.

La finalidad de llevar a cabo esta intervención pedagógica desde un planteamiento metodológico es promover en los docentes el aprendizaje significativo

y de esta forma sea transmitido a sus estudiantes promoviendo la reflexión, el análisis, la comparación y la comprensión.

### 3.6 CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA

Para llevar a cabo las capacitaciones para docentes se ha elaborado el siguiente calendario de actividades:

**Tabla 4**

*Cronograma de actividades*

CAPACITACIÓN PARA DOCENTES	INICIO	FINAL	DURACIÓN	TEMAS
Semana 1 (sincrónica)	03/10/2020	03/10/2020	2 Horas	NÚMEROS RACIONALES
Semana 1 (asincrónica)	04/10/2020	04/10/2020	2 Horas	
Semana 2 (sincrónica)	17/10/2020	17/10/2020	2 Horas	TEOREMA DE PITÁGORAS
Semana 2 (asincrónica)	18/10/2020	18/10/2020	2 Horas	
Semana 3 (sincrónica)	24/10/2020	24/10/2020	2 Horas	REGLA DE LAPLACE
Semana 3 (asincrónica)	25/10/2020	25/10/2020	2 Horas	

*Fuente.* Formato propio. Contenido: Texto de Matemática 8vo EGB y elaboración propia.

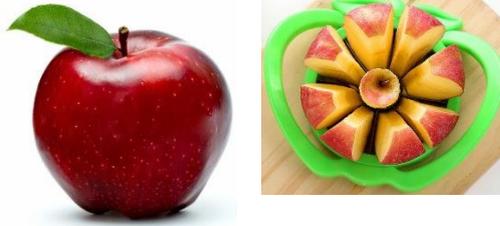
El esquema que se llevará a cabo en las sesiones sincrónicas será de acuerdo a la estructura de una planificación de clase, la cual contiene objetivos generales, objetivos específicos, destrezas, indicadores de evaluación, actividades, recursos y actividad para evaluar que se realizará de manera asincrónica bajo una rúbrica previamente establecida.

### 3.7 ACTIVIDADES

#### SESIÓN 1

Tabla 5

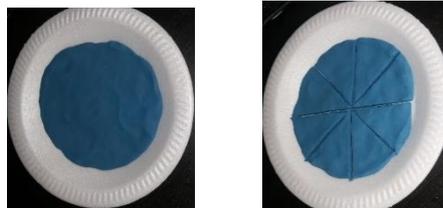
<b>Bloque curricular 1:</b>	ÁLGEBRA Y FUNCIONES
<b>Contenido:</b>	Suma de fracciones homogéneas
<b>Objetivo general del área de matemática:</b>	OG.M.3. Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.
<b>Criterio de evaluación:</b>	CE.M.4.1. Emplea las relaciones de orden, las propiedades algebraicas (adición y multiplicación), las operaciones con distintos tipos de números (Z, Q, I) y expresiones algebraicas, para afrontar inecuaciones y ecuaciones con soluciones de diferentes campos numéricos, y resolver problemas de la vida real, seleccionando la forma de cálculo apropiada e interpretando y juzgando las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema; analiza la necesidad del uso de la tecnología.
<b>Destreza con criterio de desempeño:</b>	M.4.1.14. Representar y reconocer los números racionales como un número decimal y/o como una fracción.
<b>Indicadores para la evaluación del criterio:</b>	I.M.4.1.3. Establece relaciones de orden en un conjunto de números racionales e irracionales, con el empleo de la recta numérica (representación geométrica); aplica las propiedades algebraicas de las operaciones (adición y multiplicación) y las reglas de los radicales en el cálculo de ejercicios numéricos y algebraicos con operaciones combinadas; atiende correctamente la jerarquía de las operaciones. (I.4.)
<b>Perfil de salida del bachiller:</b>	I.4. Actuamos de manera organizada, con autonomía e independencia; aplicamos el razonamiento lógico, crítico y complejo; y practicamos la humildad intelectual en un aprendizaje a lo largo de la vida.
<b>Actividades para el desarrollo de la destreza:</b>	<b>ANTICIPACIÓN:</b>  ✓ Realizan la siguiente dinámica:



- ✓ Observan las dos manzanas y a la voz del docente deberán de taparse las orejas como respuesta si la manzana del lado izquierdo es un entero.
- ✓ Observan las dos manzanas y a la voz del docente deberán de taparse la boca como respuesta si la manzana del lado derecho está dividida en partes o fracciones.
- ✓ Recuerdan conceptos básicos contestando las siguientes preguntas:
- ✓ ¿Qué es un número entero?
- ✓ ¿Qué es una fracción?

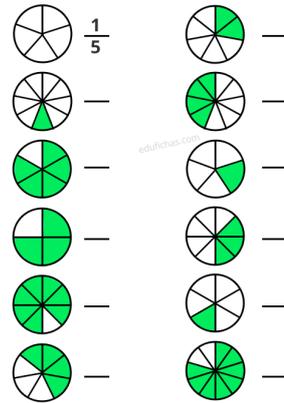
#### CONSTRUCCIÓN:

- ✓ Utilizan material concreto (dos platos circulares y plastilina) para realizar una circunferencia.
- ✓ Colocan la plastilina dentro del plato y la esparcen por toda la parte honda del mismo.
- ✓ Analizan qué representa dicha circunferencia.
- ✓ Posteriormente, con la regla se le pide que dividan por la mitad la circunferencia.



- ✓ Contestan la pregunta: ¿En cuántos pedazos está dividida la unidad?, luego se le pide a los alumnos que lo dividan en dos, cuatro, seis, ocho, diez partes iguales.
- ✓ Contestan la pregunta: ¿Qué representa cada pedazo respecto al entero?

- ✓ Observan las imágenes y contestan qué representa en fracción cada gráfico

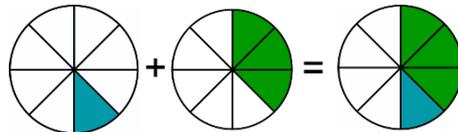


- ✓ Observan en la aplicación Idroo y recuerdan como está compuesta una fracción.

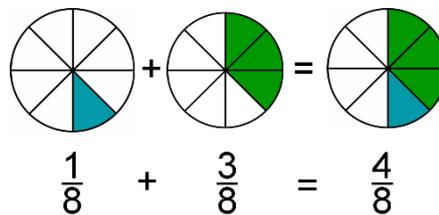
$$\frac{7}{4} \leftarrow \text{Numerador}$$

$$4 \leftarrow \text{Denominador}$$

- ✓ Suma de fracciones homogéneas:
- ✓ Analizan la imagen y contestan en cuántas partes está dividido cada elemento y cuál es su total.



- ✓ Reconocen detalladamente en la aplicación Idroo la representación con su respectiva comprobación.



- ✓ Enseñar por medio de la aplicación Geogebra un proceso para la resolución del siguiente problema de la vida real:
  - Enrique vende de lunes a viernes jugo de maracuyá afuera de su casa. Para preparar el jugo le añade  $\frac{4}{6}$  kg de azúcar diariamente al recipiente; mientras que los sábados y domingos prepara jugo de badea y utiliza  $\frac{3}{6}$

	<p>kg de azúcar por día. ¿Qué cantidad de azúcar utiliza Enrique de lunes a viernes y los fines de semana?</p> <p><b>CONSOLIDACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reflexionan sobre la utilidad de este tema en la vida diaria y lo ponen a prueba mediante la herramienta Geogebra.</li> <li>✓ Resuelven: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ En el mes de Diciembre Felipe cumple años y desde el mes de Abril guarda en un tarro <math>\frac{1}{2}</math> lb de almendras acarameladas mensual porque son sus favoritas. ¿Qué cantidad de almendras guardará en los 9 meses?</li> <li>➤ Efraín heredó la hacienda de su padre y la dividió en partes iguales para poder sembrar diferentes tipos de frutas. Usó tres octavos de la parcela para el sembrío de arándanos, tres octavos para el sembrío de frutillas y un octavo para mango. ¿Qué fracción de las parcelas están ocupadas? ¿Y libre?</li> <li>➤ Pilar regaló a su sobrina Victoria <math>\frac{8}{15}</math> de estampitas para que llene el álbum de princesas que le había comprado el papá; mientras que cuando el papá le compró el álbum le incluía <math>\frac{5}{15}</math> de estampas. ¿Qué cantidad de estampitas tiene Victoria para llenar su álbum de princesas?</li> </ul> </li> </ul>
--	---

*Fuente.* Formato propio. Contenido: Currículo del Área de Matemáticas – EGB subnivel Superior y elaboración propia.

## SESIÓN 2

**Tabla 6**

<b>Bloque curricular 2:</b>	GEOMETRÍA Y MEDIDAS
<b>Contenido:</b>	Teorema de Pitágoras
<b>Objetivo general del área de matemática:</b>	OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.

<p><b>Criterio de evaluación:</b></p>	<p>CE.M.4.6. Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos; aplica el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas para el cálculo de longitudes desconocidas de elementos de polígonos o cuerpos geométricos, como requerimiento previo a calcular áreas de polígonos regulares, y áreas y volúmenes de cuerpos, en contextos geométricos o en situaciones reales. Valora el trabajo en equipo con una actitud flexible, abierta y crítica.</p>
<p><b>Destreza con criterio de desempeño:</b></p>	<p>M.4.2.17. Resolver y plantear problemas que involucren triángulos rectángulos en contextos reales, e interpretar y juzgar la validez de las soluciones obtenidas dentro del contexto del problema.</p>
<p><b>Indicadores para la evaluación del criterio:</b></p>	<p>I.M.4.6.1. Demuestra el teorema de Pitágoras valiéndose de diferentes estrategias, y lo aplica en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a triángulos rectángulos; demuestra creatividad en los procesos empleados y valora el trabajo individual o grupal. (I.1., S.4.)</p>
<p><b>Perfil de salida del bachiller:</b></p>	<p>I.1. Tenemos iniciativas creativas, actuamos con pasión, mente abierta y visión de futuro; asumimos liderazgos auténticos, procedemos con pro actividad y responsabilidad en la toma de decisiones y estamos preparados para enfrentar los riesgos que el emprendimiento conlleva.</p> <p>S.4. Nos adaptamos a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprendemos la realidad circundante y respetamos las ideas y aportes de las demás personas.</p>
<p><b>Actividades para el desarrollo de la destreza:</b></p>	<p><b>ANTICIPACIÓN:</b></p> <p>✓ Realizan la siguiente dinámica:</p> <div style="text-align: center;">  <p style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>rectángulo</span> <span>acutángulo</span> <span>obtusángulo</span> </p> </div> <p>Aplauden 1 vez si el triángulo señalado es acutángulo.</p> <p>Aplauden 2 veces si el triángulo señalado es rectángulo.</p>

Aplauden 3 veces si el triángulo señalado por el docente es obtusángulo.

- ✓ Recuerdan conceptos básicos de trigonometría contestando las siguientes preguntas:

¿Qué es un triángulo rectángulo?

¿Qué es un ángulo recto?

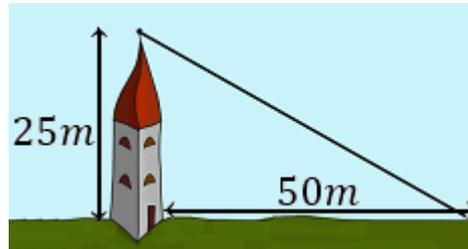
### **CONSTRUCCIÓN:**

- ✓ Elaboran en papel bond un triángulo rectángulo, un acutángulo y un obtusángulo (material concreto).
- ✓ Miden los lados de cada triángulo con una regla.
- ✓ Nombran con las letras minúsculas a-b-c a los tres lados de cada triángulo.
- ✓ Escriben la fórmula  $c^2 = a^2 + b^2$  siendo  $c^2$  el lado mayor.
- ✓ Se preguntan: ¿Cuál de los tres triángulos obtuvo un resultado igual o parecido?
- ✓ Analizan la definición de teorema y lo que establece el teorema de Pitágoras.
- ✓ Observan paso a paso la demostración del teorema de Pitágoras mediante la pizarra virtual Idroo, formamos un triángulo rectángulo con las siguientes medidas: lado a = 8cm, lado b = 6cm y trazamos la diagonal para unirlos.
- ✓ Se forman también los cuadrados de cada medida por ejemplo lado  $8^2 = 64$ , lado  $6^2 = 36$  en la herramienta Idroo.
- ✓ Aplicamos el teorema para hallar la medida de la diagonal (hipotenusa) y comprobamos que al formar el cuadrado de la hipotenusa se cumple lo que establece Pitágoras.
- ✓ Analizan cómo conociendo dos de los tres lados que forman un triángulo rectángulo pueden hallar el lado faltante.
- ✓ Usan sus conocimientos previos de ecuaciones para determinar una fórmula a partir del teorema que me permita hallar el valor del lado faltante.
- ✓ Se establece el por qué se llama catetos a los lados de un triángulo rectángulo y su significado (caída perpendicular).
- ✓ Enseñar por medio de la aplicación Geogebra un proceso para la resolución del siguiente problema de la vida real:
- ✓ Un edificio de 10 pisos que tiene una altura de 10 metros por piso, proyecta una sombra a la 1 pm sobre un terreno vacío, si se conoce que la diagonal de esa sombra mide 200 mts, calcular la distancia de la sombra en el piso.

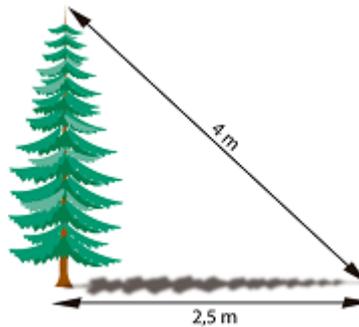
### **CONSOLIDACIÓN:**

- ✓ Reflexionan sobre la utilidad de este proceso matemático en la vida diaria mediante la solución de los siguientes problemas y lo ponen a prueba mediante la herramienta Geogebra.

- Se quiere colocar un cable desde la cima de una torre de 25 metros altura hasta un punto situado a 50 metros de la base la torre. ¿Cuánto debe medir el cable?



- Al atardecer, un árbol proyecta una sombra de 2,5 metros de longitud. Si la distancia desde la parte más alta del árbol al extremo más alejado de la sombra es de 4 metros, ¿cuál es la altura del árbol?



- La medida que se utiliza en los televisores es la longitud de la diagonal de la pantalla en unidades de pulgadas. Una pulgada equivale a 2,54 centímetros:

Si David desea comprar un televisor para colocarlo en un hueco de 96cm x 79cm, ¿de cuántas pulgadas debe ser el televisor?



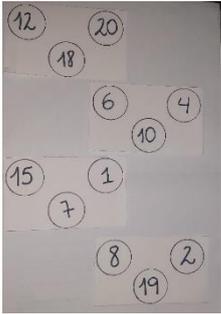
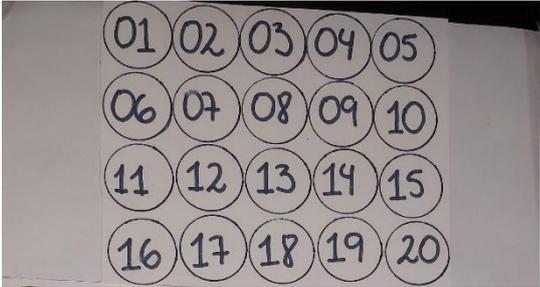
$$1'' = 2,54 \text{ cm}$$

*Fuente.* Formato propio. Contenido: Currículo del Área de Matemáticas – EGB subnivel Superior y elaboración propia.

### SESIÓN 3

**Tabla 7**

<b>Bloque curricular 3:</b>	ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES
<b>Contenido:</b>	Regla de Laplace
<b>Objetivo general del área de matemática:</b>	OG.M.2. Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.
<b>Criterio de evaluación:</b>	CE.M.4.8. Analiza y representa un grupo de datos utilizando los elementos de la estadística descriptiva (variables, niveles de medición, medidas de tendencia central, de dispersión y de posición). Razona sobre los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo. Calcula probabilidades aplicando como estrategias técnicas de conteo, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial, operaciones con conjuntos y las leyes De Morgan. Valora la importancia de realizar estudios estadísticos para comprender el medio y plantear soluciones a problemas de la vida diaria. Emplea medios tecnológicos, con creatividad y autonomía, en el desarrollo de procesos estadísticos. Respeta las ideas ajenas y argumenta procesos.
<b>Destreza con criterio de desempeño:</b>	M.4.3.9. Definir la probabilidad (empírica) y el azar de un evento o experimento estadístico para determinar eventos o experimentos independientes.
<b>Indicadores para la evaluación del criterio:</b>	I.M.4.8.2. Calcula probabilidades de eventos aleatorios empleando combinaciones y permutaciones, el cálculo de la factorial de un número y el coeficiente binomial; operaciones con eventos (unión, intersección, diferencia y complemento) y las leyes De Morgan. Valora las diferentes estrategias y explica con claridad el proceso lógico seguido para la resolución de problemas. (I.2., I.4.)
<b>Perfil de salida del bachiller:</b>	I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en

	<p>forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.</p> <p>I.4. Actuamos de manera organizada, con autonomía e independencia; aplicamos el razonamiento lógico, crítico y complejo; y practicamos la humildad intelectual en un aprendizaje a lo largo de la vida.</p>
<p><b>Actividades: para el desarrollo de la destreza:</b></p>	<p><b>ANTICIPACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se le entrega una cartilla y un lápiz a cada estudiante, juegan bingo.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se premia al primero que le salga los números de su cartilla.</li> <li>✓ Se muestra una cartilla que contiene 20 números (la cartilla del profesor), mientras que en las cartillas que se les entregó a ellos solo hay 3 números.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Analizan la probabilidad; ¿ganarán ellos? o ¿ganará el profesor?</li> </ul> <p><b>CONSTRUCCIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lanzan un dado, con la consigna que si les sale un número par ganan 10 puntos en la materia.</li> <li>✓ Analizan que probabilidad hay que les salga un número par.</li> </ul>

- ✓ Establecen cuáles son los casos favorables de que saliera un número par al lanzar el dado y cuáles son los casos posibles al momento de lanzar el dado.
- ✓ Contestan ¿qué es probabilidad?
- ✓ Aplicando la regla de Laplace determinan la probabilidad que salga un número par al momento de lanzar un dado.
- ✓ Elaboran una tabla en el Idroo y registran  $P(A) = \frac{n^0 \text{ de casos favorables}}{n^0 \text{ de casos totales}}$ .
- ✓ Elaboran 10 bolas de papel, las forran con papel brillante y la sellan con cinta de 3 colores diferentes (3 azules, 5 amarillas y 2 rojas).



- ✓ Colocan las bolas de colores en una funda negra.
- ✓ Se asigna de manera aleatoria a los usuarios en el sistema bolas amarillas, azules y rojas, indicando que el color de bola que salga otorgará 10 puntos a él o los usuarios que lo representen.
- ✓ Contestan: ¿Fue justo el sorteo? ¿Quién tenía más opciones de ganar y por qué?
- ✓ ¿Cuál era la probabilidad de que ganara la fila roja?

**CONSOLIDACIÓN:**

- ✓ Elaboran una ruleta y la pintan de diferentes colores.



- ✓ Analizan qué probabilidad hay de que me salga cada color.
- ✓ Reflexionan sobre los juegos de la lotería nacional, su labor humanitaria en el país, y la probabilidad de ganar el pozo millonario.

*Fuente.* Formato propio. Contenido: Currículo del Área de Matemáticas – EGB subnivel Superior y elaboración propia.

### **3.8 MATERIALES Y RECURSOS**

De acuerdo a la metodología llevada a cabo y la importancia del uso de materiales y recursos para la ejecución de una clase, se tomó en consideración implementos de bajo costo y fácil adquisición.

Como recursos comunes se usará cartulina de colores, papel bond, tijeras, lápices, marcadores, regla, platos desechables, plastilina, dados, cinta, papel de colores, cartón, tablas de bingo. Por otro lado, el uso de implementos y recursos tecnológicos como internet, computadora, teclado, mouse y software ayudarán a la comunicación entre los participantes y el capacitador.

Para las videoconferencias se usará Google Meet, que es una aplicación que trabaja mediante el Gmail, es de fácil acceso y uso sin restricción de tiempo. En la etapa de la construcción y con el objeto de llevar a cabo las demostraciones de los problemas de razonamiento se tomó en consideración la aplicación Idroo, que es una pizarra virtual interactiva en línea, donde se realizan ejercicios y pueden participar al mismo tiempo capacitador y docentes; pues, por este medio se podrá realizar la comprobación de los ejercicios que el profesor ejecutó de manera concreta. Para las sesiones asincrónicas se usará el software matemático llamado Geogebra que permite visualizar y modelar el fenómeno abstracto de manera gráfica para lograr un entendimiento más profundo. Por último, cerrando el ciclo de las sesiones se utilizará la plataforma Google Drive en la aplicación formulario de Google que funciona con una cuenta de Gmail sin ningún costo; se puede realizar formularios, encuestas en línea almacenándose posteriormente en la cuenta de Google Drive donde se podrá visualizar los resultados obtenidos a partir de la rúbrica realizada al finalizar las sesiones de capacitaciones.

Link de la plataforma Idroo: <https://idroo.com/dashboard/#my-boards>

Link de la plataforma Geogebra:

<https://www.geogebra.org/search/teorema%20de%20Pit%C3%A1goras>

### **3.9 EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA**

La ejecución del proceso de capacitación docente se llevará a cabo en el segundo quimestre del periodo lectivo en curso, a partir de dicha ejecución se podrá obtener información mediante una rúbrica aplicada a los potenciales asistentes. No obstante, la propuesta de intervención planteada en dicho trabajo de titulación ofrece una innovación en el método enseñanza-aprendizaje para los estudiantes, lo que permitirá una mejora en el desarrollo de su proceso de reflexión y a la vez de su protagonismo en el aula.

El uso de las diferentes aplicaciones utilizadas para las sesiones de capacitación a los docentes, fueron tomadas en consideración debido a la situación actual por la que está pasando el país debido a la crisis sanitaria. Sin embargo, es una propuesta de intervención pedagógica que se puede realizar tanto de manera virtual como presencial; ya que en ambos casos y siguiendo los pasos para desarrollar las actividades de acuerdo a las destrezas, el realizar una anticipación dinámica y una construcción más interactiva -donde se trabaje aparte del contenido la motricidad fina del estudiante-, permitirá que el adolescente sea una persona activa al momento de recibir un nuevo contenido impartido por el maestro. Esta propuesta de intervención llevada a cabo con docentes evidenciará que durante las sesiones los asistentes justifiquen lo diferente y lo práctico que puede ser la metodología heurística y el uso de las diferentes herramientas tecnológicas.

Si se ponen en consideración las consecuencias positivas que provocará la propuesta y la innovación por parte de todos los recursos que se utilicen, se propiciará suficiente interés en el estudiante para conocer lo nuevo que impartirá el docente; verificando de primera mano la facilidad de asociar situaciones de la vida real con el contenido dado y a su vez le confirmará al docente que el desarrollo de la habilidad del pensamiento crítico mediante estos ejemplos evitará llegar a los interminables ejercicios de repetición que se suelen dar para una verificación de lo aprendido. Sin embargo, el principal factor negativo que podría influir en el método propuesto, sería lo díscolo que podría llegar a ser el docente para cambiar o modificar su metodología tradicional mecanicista por una activa, debido a todo el esfuerzo y variación del aprendizaje que esto conlleva. Por ejemplo: el uso de nuevas plataformas, inversión de tiempo, indagar un poco más sobre la realidad del estudiante para poder llevar la clase

lo más vivencial posible o sencillamente alterar su método de trabajo realizado por años.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **4.1 CONCLUSIONES**

Se dice que la educación es el motor fundamental para el desarrollo de la sociedad en todos los órdenes. Es decir, sin educación no hay desarrollo social y no hay desarrollo social sin educación, tanto la educación como el desarrollo se conjugan de tal manera que ambas se inscriben en una relación de reciprocidad innegable. Estarán la sociedad y la educación transitando la misma dinámica o acaso la primera cambia a una dinámica más acelerada que la educación y esta última requiere de cambios estructurales que den respuesta a las necesidades de este desarrollo social.

Esta Propuesta Metodológica de Intervención Pedagógica ha sido diseñada en el marco del currículo educativo del Sistema Nacional de Educación de Ecuador mediante el cambio epistemológico, metodológico y didáctico de la enseñanza-aprendizaje de la matemática a partir la aplicación de las habilidades de pensamiento crítico con el fin de desterrar la anquilosada forma mecanicista con la que a pesar de la implementación de diversas reformas curriculares, aún se mantiene.

La evaluación de esta propuesta se la podrá hacer luego de su respectiva ejecución en el centro educativo considerado, entre tanto, resulta importante destacar los aportes de esta y los aprendizajes logrados para el mejoramiento profesional de su autora.

Seguro es que esta propuesta considera los procesos algorítmicos necesarios para el aprendizaje de la matemática pero también considera que estos han resultado insuficientes para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes y por ello se ha considerado resaltar el uso del método heurístico para que estos no solo aprenden los contenidos de manera mecanicista sino acoplando dichos aprendizajes al desarrollo de la capacidad de reflexión crítica y su consecuente aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana. Pero es evidente que cualquier metodología más allá de intentar ser innovadora requiere de un cambio en el rol del docente y en el quehacer

de este de la adecuada selección de recursos tanto materiales como tecnológicos. Mucho se ha venido hablando sobre la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación y sin embargo es poco lo que ella ha sido aprovechada en el proceso metodológico-didáctico para el aprendizaje crítico y lógico de la matemática.

El buen aprendizaje de la matemática permite transferir estos a otros campos y saberes humanos y abre un abanico de posibilidades para entender de manera holística la realidad desde cualquiera de sus expresiones o percepciones.

Finalmente, se deben plantear conclusiones aparejadas a los objetivos específicos de esta propuesta, a saber:

- Se han reconocido las debilidades que la enseñanza-aprendizaje de la matemática subsisten hasta la actualidad dado que estos procesos no vienen acompañados del desarrollo simultáneo de las habilidades de pensamiento crítico que conlleven el placer de su aprendizaje, el valor del orden no solo desde los propios cimientos de la matemática sino además desde lo ético social frente a una sociedad desordenada e indisciplinada, de una aplicación pertinente y relevante que aporte en la solución de problemas cotidianos como en la consecución de nuevos descubrimientos científicos, escasos en nuestro país. El levantamiento de información permitió que tanto directivos como docentes del área de matemática enuncien con un marcado relativismo que este cambio se está dando a paso lento.
- Sin duda alguna ha quedado demostrado que las dificultades encontradas en el aprendizaje de la matemática está ligada a las formas metodológicas que se siguen usando por parte de los docentes en función de la costumbre, yo, profesor, cuando aprendí matemática, me la enseñaron de esta manera, pues de esta manera la voy a enseñar. Si yo la aprendí de esta forma porque no los niños adolescentes de hoy, una clara falacia de suficiencia.
- Esta propuesta metodológica de intervención pedagógica plantea la aplicación de estrategias que no son nuevas en el ámbito de la didáctica de la matemática pero que en nuestra praxis de la enseñanza de esta asignatura, área o ciencia no se han aplicado. Nos referimos a la inclusión dentro del proceso de planificación, ejecución y evaluación de una clase de matemática con recursos lingüísticos apropiados, gráficos imprescindibles para la comprensión del texto

de la situación planteada, tecnológicos para una contrastación con los recursos previos y por ende, todos de carácter didácticos que le dan al estudiante el protagonismo marcado por el modelo epistemológico del pragmatismo constructivista definido en el currículo vigente en Ecuador.

En atención al objetivo general hemos planteado una propuesta metodológica que incluye procesos de capacitación en modalidad taller a docentes y por qué no a los propios directivos de las instituciones educativas, en el caso de existir replica de esta en otros centros educativos. Estos talleres, dada la crisis sanitaria que vivimos y la normativa vigente por ella, se tienen que realizar en modalidad sincrónica- asincrónica. Se puede, entonces, concluir que esta aportación puede contribuir aunque sea en una mínima proporción al cambio que se requiere en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática con desarrollo de habilidades de pensamiento crítico por más elementales que puedan parecer al principio y que fue planteado en el problema de investigación.

## **4.2 RECOMENDACIONES**

En este punto es importante recalcar que para el correcto desarrollo de la propuesta la predisposición y apertura al cambio por parte de los docentes es fundamental, hay que aceptar que la educación va evolucionando lo que conlleva que el docente lo haga de la misma manera; ayudándose por medio de las herramientas que se brindan a través de las capacitaciones propuestas, las cuales, con alta certeza, demostrarán que el método tradicional es capaz de ser superado.

Esta Propuesta Metodológica de Intervención Pedagógica no resuelve, definitivamente, las debilidades didácticas que aún se observan en alto porcentaje en los centros educativos, en general, por ello, se considera imprescindible ahondar en otras capacitaciones cuyo objetivo sea que los docentes de las diversas áreas del conocimiento insertas en el currículo vigente se preparen en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, no solo para incluirlas en su proceso didáctico de la asignatura que imparta sino para su propio crecimiento como ente social, lo cual le permitirá aprender a tomar buenas decisiones y convertirse en un mejor ciudadano en pro del bienestar socio-comunitario.

Es recomendable que las instituciones educativas, en general, asuman el reto de elaborar sus Propuestas Pedagógicas Institucionales con base en el desarrollo del pensamiento lógico, reflexivo y crítico, y de que las mencionadas propuestas apuesten a hacer aplicaciones prácticas de los contenidos en el marco de la realidad cotidiana para que los estudiantes tomen conciencia que todo lo que aprenden desde lo cognitivo, socio-emocional y procedimental tiene sentido, con el fin de coadyuvar al cumplimiento del perfil de salida del bachiller ecuatoriano tanto en los aprendizajes básicos deseables y en los aprendizajes básicos imprescindibles como en los valores de justicia, innovación y creatividad.

Es indispensable que la formación de docentes para cualquiera de los niveles educativos del Sistema Educativo Nacional y que están a cargo de las Facultades de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, públicas y privadas y de la Universidad Nacional de Educación se sostenga en un modelo que contemple la solución de problemas y la toma de decisiones acertadas para el ejercicio de la profesión cuanto para la Gestión de Centros Educativos.

Finalmente, es definitivo proponer que la mejor inversión en educación se da mediante continuas capacitaciones docentes para que mediante estas actualizaciones que deben ser de alto nivel y rigurosidad en todos sus aspectos, conlleven la mejora de la calidad de la educación ecuatoriana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bezanilla M., Poblete M., Fernández D., Arranz S., Campo L. 2018. El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. Estudios Pedagógicos XLIV,Nº1:89-113. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v44n1/0718-0705-estped-44-01-00089.pdf>
- Cocinero, Pablo. (2015). "Método heurístico y su incidencia en el aprendizaje del álgebra". Recuperado de: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjcem/2015/05/86/Cocinero-Pablo.pdf>
- Jara, Andrés, (2011). Manual de técnicas y estrategias metodológicas para la Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en los octavos años de educación básica Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/2148/1/tmf126.pdf>
- Mayorga Ida, Mayorga Julieta, Coloma Luis, (2015). El Método Heurístico como recurso en la resolución de problemas en la Educación. UNIANDÉS EPISTEME: Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación. Campi Mayorga, I.I., Campi Mayorga, J.A., De Lucas Coloma, L.A. Vol. (2). Núm. (3) 2015 Recibido: Marzo 2015. Aceptado: Julio 2015 Universidad Regional Autónoma de los Andes UNIANDÉS 236 Recuperado de: [file:///C:/Users/usuario\\_pc/Documents/UTE/tesis/Dialnet-ElMetodoHeuristicoComoRecursoEnLaResolucionDeProbl-6756262.pdf](file:///C:/Users/usuario_pc/Documents/UTE/tesis/Dialnet-ElMetodoHeuristicoComoRecursoEnLaResolucionDeProbl-6756262.pdf)
- Mesones, Gustavo. (2016). Diagnóstico del pensamiento crítico en la Enseñanza de la matemática en el contexto de la Educación secundaria peruana. Recuperado De: [file:///C:/Users/usuario\\_pc/Documents/UTE/tesis/TGOMM1de1%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/usuario_pc/Documents/UTE/tesis/TGOMM1de1%20(1).pdf)
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo. Recuperado de: <https://educacion.gob.ec/curriculo/>
- Miranda Albertoni, (2009). La controversia Chomsky-Skinner. Recuperado de: <http://148.206.53.233/tesiuami/UAMI14826.pdf>
- Pumayalla, Santos. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en el área de matemática de los alumnos del cuarto grado de secundaria de la institución educativa "san miguel"- PIURA – 2013. Recuperado de: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/6834/BC-3036%20PUMAYALLA%20DIAZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, Milagros. (2011). Elementos epistémicos de la tríada: matemática, cotidianidad y pedagogía integral. Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria. Vol. 4, Nº 3, 177-191 (2011) 177 Recuperado de: [http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol4\\_3/REFIEDU\\_4\\_3\\_3.pdf](http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol4_3/REFIEDU_4_3_3.pdf)
- Vielma Vielma, E; Salas, M L. (2000). Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. Paralelismo en sus posiciones en relación con el desarrollo Educere, vol. 3, núm. 9, junio pp. 30-37 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630907.pdf>
- Zapata, Yamile. (2010). La formación del pensamiento crítico: Entre Lipman y Vygotski .Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/6767/tesis83.pdf;jsessionid=B0429ABA9567BBA87EB7EC3D1232AF46?sequence=1>

## **ANEXOS**

### **I. ENTREVISTA PARA AUTORIDADES**

#### **CARGO EN LA INSTITUCIÓN:**

#### **AÑOS DE EXPERIENCIA:**

#### **OBJETIVO:**

Esta entrevista tiene como intención reunir información para ejecutar la Propuesta Metodológica de Intervención Pedagógica denominada “El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y su relación en el logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, Subnivel Superior de la Educación General Básica, Escuela de Educación Básica “Universidad Católica” de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2020-2021”, en el marco del Trabajo de Titulación previo la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, otorgado por la Carrera de Pedagogía de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, cuya autoría corresponde a Silvia Amada Ávila Picón.

#### **INSTRUCCIONES:**

Estimada autoridad

1. Esta entrevista es anónima. Los resultados serán usados única y exclusivamente para validar la propuesta.
2. La justificación/argumentación de sus respuestas es fundamental para validar la pertinencia y relevancia de la mencionada propuesta metodológica.

#### **DEFINICIÓN DE TÉRMINOS CLAVES:**

Definición de **pensamiento crítico**: Consiste en analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos, en especial aquellas afirmaciones que la sociedad acepta como verdaderas en el contexto de la vida cotidiana.

Definición de **mediador**: Busca satisfacer las necesidades de las partes en conflicto, regulando el proceso de comunicación y conduciéndolo hacia una posible solución.

Definición de **interacción**: Acción, relación o influencia recíproca entre dos o más personas o cosas.

Definición de **proceso de aprendizaje**: El individuo pone en marcha diversos mecanismos cognitivos que le permiten interiorizar la nueva información que se le está ofreciendo y así convertirla en conocimientos útiles.

**PREGUNTAS:**

1. ¿Considera que los docentes de matemática se encuentran preparados para desarrollar habilidades del pensamiento crítico en los estudiantes?
2. ¿En la actualidad, el docente de matemática es un mediador activo en el aprendizaje del estudiante?
3. ¿Por qué es importante una buena interacción entre profesor y alumno en la clase de matemática?
4. ¿Considera que los estudiantes de EGB Superior desarrollan habilidades de pensamiento crítico en el proceso de aprendizaje de matemática?

## II. ENTREVISTA PARA DOCENTES

### AÑOS DE EXPERIENCIA:

### OBJETIVO:

Esta entrevista tiene como intención reunir información para ejecutar la Propuesta Metodológica de Intervención Pedagógica denominada “El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y su relación en el logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, Subnivel Superior de la Educación General Básica, Escuela de Educación Básica “Universidad Católica” de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2020-2021”, en el marco del Trabajo de Titulación previo la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación, otorgado por la Carrera de Pedagogía de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, cuya autoría corresponde a Silvia Amada Ávila Picón.

### INSTRUCCIONES:

Estimado docente

1. Esta entrevista es anónima. Los resultados serán usados única y exclusivamente para validar la propuesta.
2. La justificación/argumentación de sus respuestas es fundamental para validar la pertinencia y relevancia de la mencionada propuesta metodológica.

### DEFINICIÓN DE TÉRMINOS CLAVES:

Definición de **contexto real**: El contexto es un marco, un ambiente, un entorno, físico o simbólico, un conjunto de fenómenos, situaciones y circunstancias (como el tiempo y el lugar), no comparables a otras, que rodean o condicionan un hecho.

Definición de **aprendizaje memorístico**: Es la acción de introducir un aprendizaje en la memoria un concepto o idea sin saber o entender su significado, sin tener ideas previas, teniendo como instrumento de aprendizaje las múltiples repeticiones de dicho concepto, para así de este modo poder recordarlo.

Definición de **interacción**: Acción, relación o influencia recíproca entre dos o más personas o cosas.

Definición de **pensamiento lógico**: La capacidad que posee el ser humano para entender todo aquello que nos rodea y las relaciones o diferencias que existen entre las acciones, los objetos o los hechos observables a través del análisis, la comparación, la abstracción y la imaginación.

Definición de **métodos**: Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado.

Definición de **procedimientos didácticos**: Es un complemento de los métodos de enseñanza que constituyen herramientas que le permiten al docente orientar y dirigir la actividad del alumno en colectividad, de modo tal que la influencia de los otros, propicie el desarrollo individual, estimulando el pensamiento lógico, el pensamiento teórico y la independencia cognitiva, motivándolo a pensar en un clima favorable de aprendizaje.

Definición de **pensamiento crítico**: Consiste en analizar y evaluar la consistencia de los razonamientos, en especial aquellas afirmaciones que la sociedad acepta como verdaderas en el contexto de la vida cotidiana.

### **PREGUNTAS:**

- 1.- ¿De qué manera el contenido impartido en el área de matemática puede ser llevado a un contexto real de los estudiantes?
- 2.- ¿Por qué en la actualidad se sigue evidenciando aprendizaje memorístico o por repetición en el área de matemática?
- 3.- ¿Por qué es importante una buena interacción entre profesor y estudiante en la clase de matemática?
- 4.- ¿Considera usted que el currículo y los textos provee al docente herramientas para poder llevar a cabo el desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico en los estudiantes en el área de matemática?
- 5.- ¿Qué métodos o técnicas utiliza usted para llevar a cabo una clase en el área de matemática con habilidades de pensamiento crítico?

### III. RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE CAPACITACIÓN DOCENTE

<b>TÍTULO DEL CURSO:</b>
<b>FECHA DEL CURSO:</b>
<b>NOMBRE DEL PARTICIPANTE:</b>
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:</b>
<b>RESPONSABLE DE LA CAPACITACIÓN:</b>
<b>¿QUÉ ESPERA ALCANZAR CON ESTE CURSO?</b>

Para cada uno de los ítems indicados, por favor haga una marca en el casillero que más represente su punto de vista

5	Totalmente de acuerdo
4	De acuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo

2	En Desacuerdo
1	Totalmente en desacuerdo

	5	4	3	2	1
<b>SESIONES DE CAPACITACIÓN DOCENTE</b>					
Los temas cubiertos en la capacitación son prácticos para llevarlos a cabo en el aula					
Las sesiones realizadas permitieron desarrollar el pensamiento crítico					
Fue correcta la cantidad de sesiones					
Las actividades fueron acordes a los temas impartidos					
Se cumplieron los objetivos planteados al inicio de la sesión					
<b>MATERIALES Y RECURSOS USADOS EN LA CAPACITACIÓN</b>					
Los materiales utilizados son accesibles					
Los recursos tecnológicos son amigables al uso					
<b>EL CAPACITADOR</b>					
El capacitador fue claro en los objetivos y destrezas presentadas					
El capacitador utilizó efectivamente los recursos					
Se realizó retroalimentación en las sesiones					
El capacitador incentivó a la reflexión crítica de los temas llevados a cabo					
El capacitador demostró su conocimiento de los temas tratados					

Formato: Elaboración propia

## MATERIAL PARA CONTEXTUALIZAR LAS ACTIVIDADES.

Ilustraciones correspondientes a la actividad de la sesión 1. Suma de fracciones homogéneas.



**Ilustración 1** Figura correspondiente a la sesión 1. Recuperado de: <https://es.aliexpress.com/i/4000520059207.html>



**Ilustración 2** Figura correspondiente a la sesión 1. Recuperado de: <http://humbertojarquin200929344.blogspot.com/2013/11/generalidades-de-la-manzana.html&scient=img&ei=DJSXvYH8XUzwLfgaO4BQ&bih=625&biw=1349&rlz=1C1CHBFesEC856EC856&hl=es#imgrc=3H7e29JRwYgQfM>

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Fracciones 

	$\frac{1}{5}$		—
	—		—
	—		—
	—		—
	—		—
	—		—

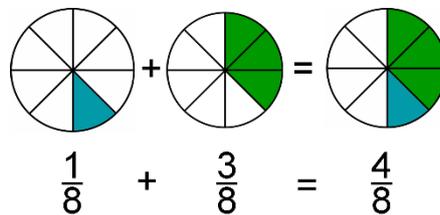
www.edufichas.com

**Ilustración 3** Figura correspondiente a la sesión 1. Recuperado de: <https://www.pinterest.es/pin/445293481908604154/>

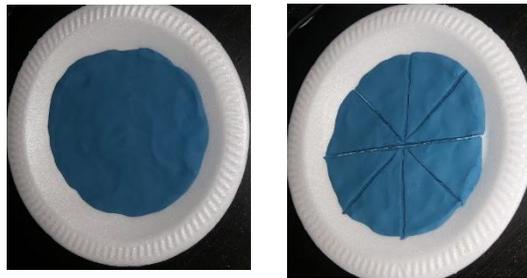
$$\frac{7}{4}$$

← Numerador  
← Denominador

**Ilustración 4** Figura correspondiente a la sesión 1. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/lawebde5esclavas/6o-mates-u-3?tmpl=%2Fsystem%2Fapp%2Ftemplates%2Fprint%2F&showPrintDialog=1>



**Manualidades creadas para ilustrar los enteros y las fracciones.**

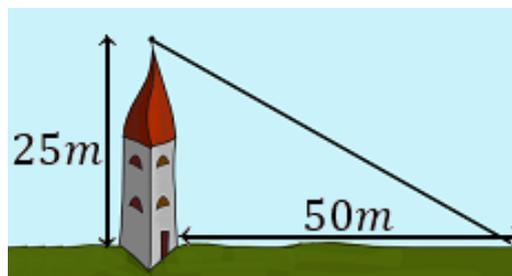


**Ilustración 5** Manualidades creadas para ilustrar los enteros y las fracciones. Fuente: Elaboración personal.

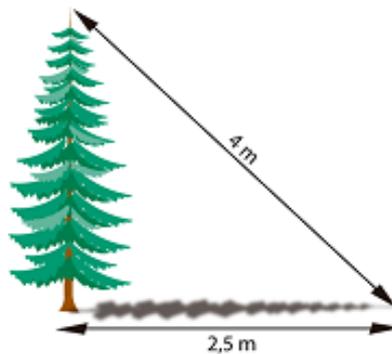
**Ilustración 6** Ilustraciones correspondientes a la actividad de la sesión 2. Teorema de Pitágoras.



**Ilustración 7** Ilustración correspondiente a la sesión 2. Recuperado de: <https://matematicasies.com/tipos-de-triángulos-195>



**Ilustración 8** Ilustración correspondiente a la sesión 2. Recuperado de: <http://educacion.sanjuan.edu.ar/mesj/LinkClick.aspx?fileticket=5eKtwRTFjvc%3D&tabid=677&mid=1740>

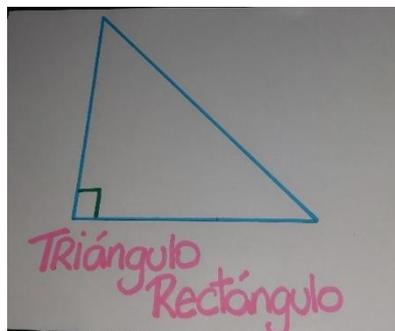
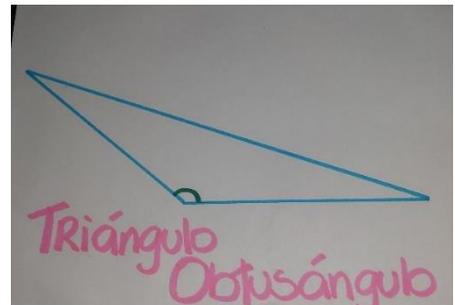
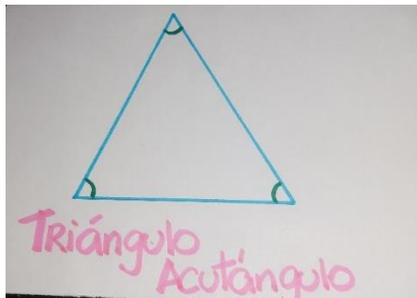


**Ilustración 9** Ilustración correspondiente a la sesión 2. Recuperado de: <https://docplayer.es/116294186-Colegio-de-estudios-cientificos-y-tecnologicos-del-estado-de-guanajuato.html>



**Ilustración 10** Ilustración correspondiente a la sesión 2. Recuperado de: <https://www.pcworldiran.com/downloads/drs/donya135.pdf>

**Ilustraciones creadas para explicar el teorema de Pitágoras.**



**Ilustración 11** Manualidades creadas para ilustrar el teorema de Pitágoras. Fuente: Elaboración personal.

## Ilustración utilizada para la actividad del tema regla de Laplace



**Ilustración 12** Ilustración correspondiente a la sesión 3. Recuperado de: <http://recursosdidacticosyanelsa.blogspot.com/2018/11/recursosdidacticos-para-la-ensenanza-de.html>

## Materiales elaborados para explicar la regla de Laplace



**Ilustración 13** Manualidades creadas para ilustrar la regla de Laplace. Fuente: Elaboración personal.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ávila Picón Silvia Amada**, con C.C: # 0918586413 autora del trabajo de titulación: **El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y su relación en el logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, Subnivel Superior de la Educación General Básica, Escuela de Educación Básica “Universidad Católica” de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2020-2021** previo a la obtención del título de **Licenciada en Ciencias de la Educación** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 15 de Septiembre de 2020

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Ávila Picón Silvia Amada**

**C.C: 0918586413**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y su relación en el logro de aprendizajes significativos en el área de Matemática, Subnivel Superior de la Educación General Básica, Escuela de Educación Básica “Universidad Católica” de la ciudad de Guayaquil, periodo lectivo 2020-2021		
<b>AUTOR(ES)</b>	Silvia Amada Ávila Picón		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dr. Sócrates Haro Guangua		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación		
<b>CARRERA:</b>	Pedagogía		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Licenciada en Ciencias de la Educación		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	15 de Septiembre de 2020	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	52
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Subnivel Superior de la Educación General Básica, Matemática, Habilidades Del Pensamiento Crítico.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Pensamiento crítico, capacitaciones virtuales, método heurístico, matemática, habilidades del pensamiento, currículo.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT:</b>	<p>El actual trabajo se presenta como una propuesta de intervención pedagógica dirigida a la implementación de capacitaciones virtuales a los docentes, que les permitan conocer adecuadamente la aplicación del método heurístico en el aula y de esta forma potenciar el pensamiento crítico en el área de matemática respetando el currículo asignado por el Ministerio de Educación. Para desarrollar esta propuesta se ha partido de la experiencia adquirida durante las prácticas pre profesionales en el Subnivel Superior de Educación General Básica, en el cual, se detectaron las falencias por parte de los docentes al momento de impartir las clases, evidenciando el escaso pensamiento crítico de los estudiantes en todas las áreas. Desde la evaluación de la experiencia obtenida, se ha pretendido llevar a cabo una serie de actividades teóricas y prácticas que permitan a los docentes entender mediante plataformas virtuales la implementación del método heurístico y el desarrollo de las habilidades del pensamiento en los alumnos y de esta forma reconocer la efectividad de dicho método con la materia.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTORA:</b>	<b>Teléfono:</b> 0992412501	<b>E-mail:</b> samadaavila@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Lcda. Rina Vásquez Guerrero, MGS</b>		
	<b>Teléfono: +593-4-0985853582</b>		
	<b>E-mail: rina.vasquez01.cu.ucsg.es</b>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			