

**CARACTERIZACIÓN DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y SU  
RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO ACADÉMICO**

**ADRIANA YAMILE ANGANÓY BOTINA  
CARLOS MARIO PANTOJA PATIÑO  
MANUEL ANTONIO JURADO ORDÓÑEZ  
RICARDO ANTONIO VALLEJO VILLARREAL  
ZAYRA MILENA BOTINA GARCÍA**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN  
CON ÉNFASIS EN PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA DE LOS SABERES  
PUERTO CAICEDO - PUTUMAYO  
2017**

**CARACTERIZACIÓN DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO Y SU  
RELACIÓN CON EL DESEMPEÑO ACADÉMICO**

**ADRIANA YAMILE ANGANÓY BOTINA  
CARLOS MARIO PANTOJA PATIÑO  
MANUEL ANTONIO JURADO ORDÓÑEZ  
RICARDO ANTONIO VALLEJO VILLARREAL  
ZAYRA MILENA BOTINA GARCÍA**

**Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación  
Énfasis en Pedagogía y Didáctica de los Saberes**

**Asesor**

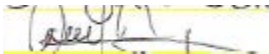
**SANDRA JANETH VÉLEZ RAMÍREZ**

**Magister en educación con énfasis en ambientes de aprendizajes mediados por TIC.**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
ESCUELA DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
MAESTRIA EN EDUCACIÓN  
CON ÉNFASIS EN PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA DE LOS SABERES  
PUERTO CAICEDO - PUTUMAYO  
2017**

Junio 22 de 2017.

Declaramos, que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.



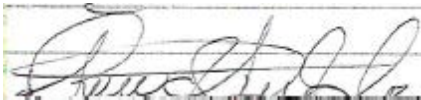
Adriana Anganoy



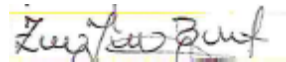
Carlos Pantoja



Manuel Jurado



Ricardo Vallejo



Zayra Botina

---

Firma.

## DEDICATORIA

“El pensamiento es grande, rápido y libre; la luz del mundo y la gloria principal del hombre”

*Bertrand Russell*

[...Coincidir contigo;  
es lo más grato y maravilloso,  
que la Vida me dio...]

Manueljo®/fvr

[...A Diny por su apoyo incondicional...]

Ricardo.

[...A Dios, mi familia y Saúl...]

Adriana.

[... A ti Jessica, por el tiempo,  
que mostró el camino de lo real...]  
Carlos Mario.

[...a mi Madre, a mis hijos, mi esposo y a mi familia...]  
Zayra.

## **AGRADECIMIENTOS**

Queremos dedicar este trabajo de investigación primeramente, a DIOS, por habernos permitido llegar hasta este momento tan importante en nuestras vidas, por guiarnos siempre sobre el camino que llega hacia Él.

A nuestras familias por ser durante todos estos años la fuerza principal de nuestros esfuerzos y por toda la confianza que depositaron al aceptar juntos este reto.

Agradecemos la confianza depositada, la colaboración y las enseñanzas de nuestra directora Sandra Janeth Vélez, de quien aprendimos la constancia y dedicación a la investigación.

El fin de un docente, es la interacción auténtica con y por sus estudiantes. Agradecemos infinitamente la participación y colaboración activa del grupo de estudiantes que posibilitaron el desarrollo de la investigación.

Un agradecimiento especial a Leandro León Gómez, Rector de la I. E. Guillermo Valencia, por su apoyo y disposición en la consecución y ejecución de esta investigación.

A todos los profesores que estuvieron en nuestra formación profesional.

A todos los compañeros de estudio, por brindarnos y compartir sus experiencias y saberes haciendo del aprendizaje un momento ameno y cordial.

Agradecemos a nuestros compañeros de labores académicas dentro de las instituciones, por sus palabras de aliento durante el proceso.

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera permitieron la concreción de este objetivo.

## CONTENIDO

	Pág.
Resumen	
Summary	
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2.1. ARGUMENTO INICIAL	3
2.1.1 Título	3
2.1.2 Tema	3
2.1.3 Pregunta de investigación	3
2.2. ANTECEDENTES	3

2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
2.4. CONTEXTO	7
2.5. OBJETIVOS	9
2.5.1. OBJETIVO GENERAL	9
2.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
2.6. JUSTIFICACIÓN	9
3. MARCO TEÓRICO	12
3.1. CONCEPTO DE PENSAMIENTO CRÍTICO	12
3.2. EVALUACIÓN DEL PENSAMIENTO CRITICO	15
3.3. PENSAMIENTO CRÍTICO Y PEDAGOGÍA	17
3.4. PENSAMIENTO CRÍTICO Y DIDÁCTICA	18
3.5. PENSAMIENTO CRÍTICO Y DESEMPEÑO ACADÉMICO	21
3.6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PENSAMIENTO CRITICO	23
3.6.1. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS	23
3.6.2. ESTUDIO DE CASOS	26
4. METODOLOGÍA	28
4.1. Diseño metodológico	29
4.1.1. Justificación del diseño	29
4.1.2. Muestra	30
4.1.3. Instrumentos de recolección de datos	30
4.1.3.1. Test HAPE-ITH	30
4.1.3.2. Test PENCRISAL	31
4.1.3.3. Otros instrumentos	32
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS	34

5.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO	34
5.1.1. TEST HAPE-ITH	34
5.1.1.1. Institución Educativa Guillermo Valencia	35
5.1.1.2. Institución Educativa José Antonio Galán	44
5.1.1.3. Análisis comparativo de las dos instituciones	52
5.1.2. TEST PENCRISAL	53
5.1.2.1. Institución Educativa Guillermo Valencia	54
5.1.2.2. Institución Educativa José Antonio Galán	62
5.2. Pensamiento crítico y desempeño académico	73
5.2.1. Institución Educativa Guillermo Valencia	73
5.2.2. Institución Educativa José Antonio Galán	75
5.3. Diseño de intervención para desarrollo del pensamiento crítico	76
6. CONCLUSIONES	78
7. RECOMENDACIONES	79
8. BIBLIOGRAFÍA	80
9. ANEXOS	85



## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Distribución de la muestra (N = 50) por SEXO	35
Figura 2. Histograma de EDAD	36
Figura 3. Histograma de HAPE-ITH Total	36
Figura 4. Histograma de Pensamiento Crítico	37
Figura 5. Histograma de Tiempo y Lugar de Estudio	37
Figura 6. Histograma de Técnicas de Estudio	38
Figura 7. Histograma de Concentración	38
Figura 8. Histograma de Motivación	39
Figura 9. Puntajes ponderados del HAPE-ITH	44
Figura 10. Distribución de la muestra (N = 25) por SEXO	45
Figura 11. Histograma de EDAD	45
Figura 12. Histograma de HAPE-ITH Total	46
Figura 13. Histograma de Pensamiento Crítico	46
Figura 14. Histograma de Tiempo y Lugar de Estudio	47
Figura 15. Histograma de Técnicas de Estudio	47
Figura 16. Histograma de Concentración	48
Figura 17. Histograma de Motivación.	48
Figura 18. Test HAPE-ITH José Antonio Galán	52
Figura 19. Comparativo Test HAPE-ITH	53
Figura 20. Distribución de la muestra (N = 50) por SEXO	54
Figura 21. Histograma de EDAD	55
Figura 22. Histograma de PENCRISAL Total	55

Figura 23. Histograma de Razonamiento Deductivo	56
Figura 24. Histograma de Razonamiento Inductivo	56
Figura 25. Histograma de Razonamiento Práctico	57
Figura 26. Histograma de Toma de Decisiones	57
Figura 27. Histograma de Solución de Problemas	58
Figura 28. Comparativa con el baremo de población peruana	60
Figura 29. Test PENCRISAL I.E. Guillermo Valencia	61
Figura 30. Distribución de la muestra (N = 25) por SEXO	63
Figura 31. Histograma de EDAD	63
Figura 32. Histograma de PENCRISAL Total	64
Figura 33. Histograma de Razonamiento Deductivo	64
Figura 34. Histograma de Razonamiento Inductivo	64
Figura 35. Histograma de Razonamiento Práctico	65
Figura 36. Histograma de Toma de Decisiones	66
Figura 37. Histograma de Solución de Problemas	66
Figura 38. Comparativa con el baremo de población peruana	69
Figura 39. Test PENCRISAL I.E. José Antonio Galán	70
Figura 40. Comparativo Test PENCRISAL	72

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Escala para la evaluación del test HAPE-ITH	31
Tabla 2. Rangos de puntuación test HAPE-ITH	31
Tabla 3. Resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH	39
Tabla 4. Posición descriptiva de la variable HAPE-ITH	40
Tabla 5. Resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH por sexo	40
Tabla 6. Comparación de las medias de HAPE-ITH en función del sexo	41
Tabla 7. Intervalos de confianza al 95% para la Variable HAPE-ITH	42
Tabla 8. Puntuación HAPE-ITH IE Guillermo Valencia	43
Tabla 9. Resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH	49
Tabla 10. Posición descriptiva de la variable HAPE-ITH	49
Tabla 11. Resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH por sexo	50
Tabla 12. Comparación de las medias del HAPE-ITH en función del SEXO	50
Tabla 13. Puntuación HAPE-ITH IE José Antonio Galán	51
Tabla 14. Comparativo Test HAPE-ITH	52
Tabla 15. Resumen de la descriptiva de la variable PENCRIASAL	58
Tabla 16. Centiles del baremo de población peruana para las puntuaciones PENCRIASAL	59
Tabla 17. Comparación de las medias del PENCRIASAL en función del sexo	59
Tabla 18. Puntuación PENCRIASAL IE Guillermo Valencia	60
Tabla 19. Resumen de la descriptiva de la variable PENCRIASAL	67
Tabla 20. Centiles del baremo de población peruana para las puntuaciones PENCRIASAL	67

Tabla 21. Comparación de las medias de PENCRISAL en función del género	68
Tabla 22 Puntuación PENCRISAL IE José Antonio Galán	69
Tabla 23. Comparativo Test PENCRISAL	72

## ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1.</b> Consentimiento para la realización del test.	85con
<b>Anexo 2.</b> Test HAPE–ITH.	86
<b>Anexo 3.</b> Modelo preguntas test PENCRISAL.	89
<b>Anexo 4.</b> Modelo entrevista	91
<b>Anexo 5.</b> Propuesta de intervención PC-Nat	92

## GLOSARIO

**DESEMPEÑO ACADÉMICO:** Es el producto de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala convencional.

**HABILIDADES DEL PENSAMIENTO:** Son los procesos mentales que permiten a las personas procesar información, adquirir conocimientos y resolver problemas.

**INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA:** Es la acción intencional que se desarrolla en la labor educativa en orden a realizar con, por y para el educando los fines y medios que se justifican con fundamento en el conocimiento de la educación y del funcionamiento del sistema educativo. Su intención reside en la conducta; considerando dicha conducta como intencional en el sentido que implica actuaciones mediante su creación, para la consecución de algo.

**PENSAMIENTO CRÍTICO:** El pensamiento crítico es un proceso mediante el cual se usa el conocimiento y la inteligencia, para llegar de forma efectiva a la posición más razonable y justificada sobre un tema, y en la cual se procura identificar y superar las numerosas barreras u obstáculos que los prejuicios o sesgos introducen.

**RAZONAMIENTO DEDUCTIVO:** proceso de pensamiento en el que a partir de afirmaciones generales se llega a afirmaciones específicas aplicando las reglas de la lógica.

**RAZONAMIENTO INDUCTIVO:** Es el razonamiento natural que da lugar al conocimiento científico mediante el descubrimiento de leyes generales a partir de la observación de casos particulares.

**RAZONAMIENTO PRÁCTICO:** Aplicación del conocimiento útil a la vida cotidiana, aprovechando la experiencia y los recursos disponibles.

**RESOLUCION DE PROBLEMAS:** Proceso cognitivo-afectivo-conductual mediante el cual una persona intenta identificar o descubrir una solución o respuesta de afrontamiento eficaz para un problema particular.

**TOMA DE DECISIONES:** Proceso conducente a la selección de una, entre varias opciones, una vez consideradas ideas y datos factuales, las posibles alternativas, las consecuencias probables y los valores personales.

## RESUMEN

Desarrollar hoy las habilidades del pensamiento crítico, se ha convertido en una herramienta pedagógica, desde la cual se busca involucrar en primera instancia, al docente en su interacción con el estudiante, al estudiante en interacción con sus pares, y en general con sus contextos sociales y culturales, convirtiéndose así en agentes transformadores de su mundo y su realidad. El objetivo de este estudio de carácter mixto, fue caracterizar las habilidades de pensamiento crítico y su relación con el desempeño académico en una muestra de 75 estudiantes de grado décimo, en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas de las instituciones educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán, para lo cual se empleó instrumentos como el test de HAPE-ITH que permite identificar las dimensiones del pensamiento y el Test PENCRISAL que evalúa cinco habilidades del pensamiento crítico. Así mismo se correlaciona dichas habilidades con el desempeño académico en las respectivas áreas. Los resultados permiten inferir que las habilidades de pensamiento crítico no están desarrolladas como es de esperar en los estudiantes. El test HAPE-ITH mostró con un 58% del desarrollo de dichas habilidades presentándose mayor énfasis en las habilidades: técnicas de estudio y motivación, mientras que el pensamiento crítico obtuvo un desempeño de 58,5%, es decir un nivel básico. El desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico, según el PENCRISAL, fue bajo con un promedio de 22,5%. Únicamente dos de los cinco factores (razonamiento deductivo 26% y toma de decisiones 30%) presentaron un nivel mayor, siendo sin embargo un desempeño bajo, lo que incide directamente en desempeños básicos en las pruebas internas como externas. Por esta razón, el estudio sugiere adoptar programas de intervención pedagógica transversales que permitan potencializar y fortalecer las habilidades del pensamiento crítico así como poner mayor atención a la inclusión de estrategias de aprendizaje, sobre todo aquellas que se usan en la selección, procesamiento y uso de la información, necesarias en el desarrollo de una sociedad basada en el conocimiento.

Palabras claves: *habilidades de pensamiento, pensamiento crítico, rendimiento académico, enseñanza-aprendizaje.*

## SUMMARY

To develop today the abilities of the critical thought, it has transformed into a pedagogic tool, from which is looked for to involve in first instance, to the teacher's interaction with the student, to the student's interaction with his pairs, and in general with their social and cultural contexts, transforming this way into agents transformers of their world and their reality, The objective of this study of mixed character, was characterize the abilities of the critical thought and its relation with the academic acting in a sample of 75 students of tenth grade, in the subjects of natural sciences and maths of the educational institutions; Guillermo Valencia and José Antonio Galán, for that which was employed instruments like the test of HAPE-ITH that it allows to identify the dimensions of the thought and the PENCRISAL test that it evaluates five abilities of the critical thought . Likewise it is correlated this abilities with the academic acting in the respective subjects. The results allow to infer that the abilities of the critical thought are not developed as it is of waiting in the students. The HAPE-ITH test showed with 58% of the development of this abilities showing up bigger emphasis in the abilities: technical of study and motivation, while the critical thought obtained an acting of 58,5%.That is to say a basic level. The development of the critical thought, according to PENCRISAL test, was low with an average of 22,5%. Only two of the five factors (reasoning deductive 26% and taking of decisions 30%) presented a bigger level, being however a low level, what impacts directly in basic acting in the internal as external tests. For this reason, the study suggests to adopt traverse programs of pedagogic intervention that allow to potentialize and to strengthen the abilities of the critical thought as well as to put bigger attention to the inclusion of learning strategies mainly those that are used in the selection, prosecution and use of the information, necessary in the development of a society based on the knowledge

*Key words: thought abilities, critical thought, academic performance, teaching-learning*



## CAPITULO 1.

### INTRODUCCIÓN

*El pensamiento dirige al hombre hacia el conocimiento. Puede ver, oír leer y aprender lo que desee y tanto cuanto desee; nunca sabrá nada de ello, excepto por aquello sobre lo cual haya reflexionado; sobre aquello que, por haberlo pensado, lo ha hecho propiedad de su propia mente.*

PESTALOZZI

Los niños y jóvenes actualmente se encuentran expuestos a un sin número de información la cual debe ser verificada para darle un uso adecuado. Es imperante la acción efectiva de las instituciones educativas para orientar y ayudar a los estudiantes a ser pensadores críticos frente a cuanto se les presenta. De allí que la preocupación acerca del desarrollo de habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes ha aumentado entre los educadores e investigadores.

A diario, en el aula se hace evidente que los estudiantes no desarrollan o no hacen uso de las habilidades de razonamiento, afectando con esto, su proceso de aprendizaje y lo más relevante la solución de problemas que se presentan en su vida cotidiana

Teniendo en cuenta lo anterior, se debe repensar la forma en la que se lleva a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje debido a que en la actualidad se hace uso de la enseñanza clásica donde las clases magistrales abordan bastante información, muchas veces sin una concreta aplicabilidad y por tanto no desarrollan las habilidades del pensamiento que se necesitan para este siglo.

De esta manera, el trabajo de investigación que se presenta se refiere a la caracterización de las habilidades del pensamiento crítico y su relación con el desempeño académico en estudiantes de grado décimo, en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas de las instituciones educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán, teniendo en cuenta la similitud en el contexto educativo que rodea a estas instituciones donde aún no se alcanzan los niveles aceptables tanto en las pruebas internas como externas que miden las competencias básicas que deben alcanzar los estudiantes en cada una de las áreas. Una manera de solucionar en parte dicha situación es el diseño e implementación de una intervención adecuada a través de la transversalización de las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas, utilizado como eje conductor el tema de los productos naturales dada la riqueza de esta región al respecto, haciendo que los estudiantes aprendan y solucionen situaciones en contexto.

El hecho de que los estudiantes lleguen a pensar críticamente no sólo los favorecería en el rendimiento académico sino que aportaría en la disposición de argumentos para poder actuar de una manera razonable ante el constante bombardeo de información que le exige discriminarla adecuadamente para así utilizarla en diferentes contextos de la vida pública y privada.

Por esta razón, con la investigación realizada se describen las habilidades del pensamiento crítico y su influencia en el desempeño académico de estudiantes de grado décimo, en las áreas e instituciones nombradas anteriormente, indagando sobre situaciones en las que deben utilizar el razonamiento deductivo, razonamiento inductivo, razonamiento práctico, solución de problemas y toma de decisiones mediante la aplicación de los test HAPE-ITH y PENCRIASAL, el primero permitirá identificar las dimensiones del pensamiento que poseen los estudiantes, entre ellas el pensamiento crítico, mientras que el segundo identificará específicamente las habilidades del pensamiento crítico.

También se analiza la incidencia del pensamiento crítico sobre el rendimiento académico de los estudiantes en mención, utilizando los resultados de las pruebas internas y externas de las áreas de Matemáticas y Ciencias naturales, que demuestran el escenario en el que se encuentra el rendimiento académico y por lo cual se pretende hacer un estudio e incentivar nuevas estrategias que mejoren la situación actual.

## **CAPÍTULO 2.**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **2.1. ARGUMENTO INICIAL**

##### **2.1.1. TÍTULO**

Caracterización de las habilidades del pensamiento crítico y su relación con el desempeño académico en estudiantes de grado décimo, en las áreas de ciencias naturales y matemáticas de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán.

##### **2.1.2. TEMA**

Habilidades del pensamiento crítico, desempeño académico.

##### **2.1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la relación de las habilidades del pensamiento crítico con el desempeño académico de estudiantes de grado décimo, en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán?

#### **2.2. ANTECEDENTES**

Las relaciones que manejan los profesores con sus estudiantes deben ir cambiando a través de los años, sobre todo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en donde el tradicionalismo y las clases magistrales centradas en la autoridad del docente con estrategias como memorizar y repetir conceptos, no están aportando a la sociedad personas capaces de ser críticas y creativas, que puedan tomar buenas decisiones a la hora de enfrentarse a situaciones nuevas que plantean estos nuevos tiempos. En este sentido, las instituciones educativas permiten generar los espacios para que los estudiantes mejoren su actitud y disposición frente al aprendizaje.

Para describir la manera de cómo alguien piensa críticamente es necesario abordar el concepto de pensamiento crítico y especificar algunas formas de medirlo. Han sido muchas las personas que a lo largo de la historia han reflexionado sobre el pensamiento crítico, basta remontarse a la filosofía griega para encontrar trabajos sobre este tema. Las investigaciones que se han realizado sobre el pensamiento crítico han sido muchas y de gran variedad, en los últimos años se pueden encontrar trabajos enfocados a perfeccionar la forma de medir las habilidades que desarrollan el pensamiento crítico, para ello se han creado gran variedad de test que pueden ser usados para este propósito.

Vélez (2013) reflexiona sobre el pensamiento crítico teniendo en cuenta tres procesos que se relacionan entre sí y que influyen bastante en el mundo actual: las políticas internacionales, el desarrollo científico y tecnológico, y los cambios que se dan en los procesos educativos. Los tres procesos son indispensables para entender la evolución y desarrollo del concepto de pensamiento crítico, pues éste tiene varios significados que están directamente relacionados con los contextos disciplinares de los que surge.

Beltrán y Torres (2009) identificaron cinco habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de educación media, haciendo uso del test HCTAES, orientado desde el área de Ciencias Naturales, en este trabajo se describen cinco habilidades que permiten el desarrollo del pensamiento crítico según dicho test, “comprobación de hipótesis, razonamiento verbal, análisis de argumentos, probabilidad e incertidumbre y toma de decisiones y solución de problemas” (Beltrán y Torres, 2009). El estudio diagnóstico concluyó que, si se conocen las fortalezas y debilidades, se pueden potenciar las habilidades del pensamiento crítico y mejorar las debilidades conceptuales que poseen los estudiantes en el área de Química, atacando de manera más directa aquellas habilidades que presentan más deficiencias.

Nieto, Saiz y Orgaz (2009), realizaron una investigación en la que analizaron la validez de la versión en español del test HCTAES de Halpern, revisando la manera como este fue construido, si conservaba las propiedades psicométricas y, observando la fiabilidad del test, teniendo en cuenta si éste se ajusta a la versión original. Para ello aplicaron el test a estudiantes universitarios y de bachillerato, concluyendo que la versión española del test es un instrumento confiable para evaluar las habilidades del pensamiento crítico.

Saiz y Rivas (2008), trabajan sobre la mejora de las debilidades del test HCTAES de Halpern realizando una propuesta en una versión de este test adaptada al español, la prueba PENCRISAL (Pensamiento Crítico Salamanca), la cual resuelve el problema de validez de la prueba original. El problema radica, por un lado, en la imposibilidad de dar una definición de lo que es pensamiento crítico y por otro de buscar un método para medirlo, es decir el trabajo indaga en las dimensiones del cómo y del qué, así se define pensamiento crítico como “un proceso de búsqueda de conocimiento, a través de las habilidades de razonamiento, solución de problemas y toma de decisiones, que nos permite lograr, con mayor eficacia, los resultados deseados” (Saiz y Rivas, 2008). Tener una definición clara de lo que es pensamiento crítico, permite lograr un instrumento adecuado para medirlo.

Por otra parte, Matarredona y Torres (2013) presentan la concepción que tienen sobre pensamiento crítico un grupo de docentes en formación y docentes de secundaria y, cómo piensan ellos que el pensamiento crítico se implementa en la enseñanza de las ciencias. Se realiza un estudio con profesores colombianos que están en formación en programas de licenciatura en ciencias naturales y educación ambiental, a los cuales se les realizó cinco preguntas sobre su concepción de pensamiento crítico. Por otro lado, se realizó un cuestionario con ocho preguntas a profesores de educación secundaria de tres países:

Argentina, Colombia y España; este cuestionario también está orientado a indagar sobre las concepciones que tienen los docentes sobre pensamiento crítico además de cómo lo abordan en sus clases y de las dificultades que se les presentan. Se concluye que los docentes en formación y los que ya ejercen poseen una concepción parecida sobre pensamiento crítico, lo relacionan con reflexión, análisis, comprensión, argumentación, toma de decisiones, entre otros. También ambos grupos de docentes precisan que hace falta trabajar el pensamiento crítico desde la interdisciplinariedad y que en las clases de ciencias sólo se trabaja la adquisición de conceptos, aplicación de fórmulas y procedimientos. Los docentes coinciden que desde las ciencias naturales hay muchos temas interesantes y de actualidad sobre los cuales se puede trabajar el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico. A pesar de la importancia que evidencian sobre el desarrollo del pensamiento crítico, los docentes activos mencionan que muy difícilmente trabajan en ello y culpan de esta situación al contexto, a los estudiantes, a la baja formación con la que éstos llegan a sus clases, entre otras. Específicamente los docentes colombianos señalan dificultades referidas a los problemas familiares, la violencia y los trámites administrativos.

Torres (2011) utilizando el test HCTAES de Halpern caracterizó las disposiciones y actitudes en un grupo de estudiantes, teniendo en cuenta en que éstas son muy importantes en los procesos de aprendizaje, este test le permitió evidenciar en los estudiantes su motivación y su capacidad de pensamiento crítico en las clases de ciencias, su objetivo era identificar de qué manera intervienen en el aprendizaje de las ciencias las actitudes y disposiciones.

### **2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La educación como reflejo de las necesidades, expectativas, intereses y contextos culturales, no puede estar separada de los cambios que están sucediendo en el mundo, por lo cual los educadores son artífices en fomentar el fortalecimiento de las capacidades creativas, comunicativas y de curiosidad de los estudiantes.

Hoy, la educación se enfrenta a los desafíos generados por los avances científicos y tecnológicos propendiendo el cambio en las formas de aprendizaje. Se hace evidente que a pesar del intenso trabajo en el cambio de las didácticas de enseñanza aprendizaje el fin no ha sido alcanzado, manifestándose en el desinterés del estudiantado frente al proceso educativo y por ende el desarrollo del pensamiento crítico es mínimo. Esta problemática reside debido a la predisposición frente al cambio de métodos de enseñanza, evaluación e interacción en los aprendizajes, conservando la formación por contenidos. De ahí la urgente necesidad de un aprendizaje significativo que conlleve al desarrollo de las habilidades del pensamiento.

La institución educativa, es el lugar por excelencia destinado a fomentar el pensamiento crítico en el estudiantado, pero las estrategias didácticas empleadas no son coherentes con lo que se pretende desarrollar, por lo que se hace necesario reflexionar en cómo

hacerlo de una forma más contundente. Evidenciar el pensamiento crítico en una persona implica identificar puntos de vista diferentes y visualizar la capacidad en ella de posicionarse a partir de la elaboración de argumentos que lo sustenten, a través de inferencias y juicios de valor; para lo cual, es necesario entender la crítica como una innegable fuente de conocimiento.

En cuanto al contexto educativo tanto de la Institución Educativa Guillermo Valencia como de la Institución Educativa José Antonio Galán, se evidencia en los estudiantes, una variedad en los estilos, ritmos, capacidades e intereses de aprendizaje, los cuales son en poco o nada considerados en la didáctica de la enseñanza, lo que conlleva a generar dificultades y limitaciones al momento de aprender y relacionar lo aprendido en el contexto inmediatamente cercano. Lo que ha generado que las instituciones educativas tengan bajos resultados obtenidos en las pruebas Saber, aplicadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) así como en los bajos niveles de rendimiento de los estudiantes dentro de las instituciones.

Por otra parte, una de las principales preocupaciones respecto al proceso educativo en estas instituciones educativas es la dificultad que presentan los estudiantes al realizar pruebas estandarizadas y actividades académicas, donde deben aplicar ciertas habilidades que les permitan alcanzar rendimientos académicos óptimos.

Por ello, es necesario lograr el mejoramiento de la calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje, que se demuestre en el resultado tanto de las pruebas internas como externas, según los indicadores nacionales, como lo son las pruebas saber, reflejadas en el Índice Sintético de la Calidad Educativa ISCE en cada una de las instituciones que por hoy presentan un nivel básico en dichos indicadores.

Hoy en día, desarrollar las habilidades del pensamiento crítico se ha convertido en una herramienta pedagógica, desde la cual se busca involucrar en primera instancia, al docente en su interacción con el estudiante y, al estudiante en interacción con sus pares, con el texto que lee y en general con sus contextos sociales y culturales, convirtiéndose así en agentes transformadores de su mundo y su realidad. Incidir en las estructuras de conocimiento de los estudiantes para alcanzar los niveles de lectura crítica es una alternativa desde la cual se busca hallar respuesta a las necesidades de aprendizaje, no sólo en la resolución de problemas en el campo educativo sino en su quehacer diario, cuando se vean enfrentados a resolver diversas situaciones en las que tienen que considerar varias opciones y seleccionar la más oportuna para finalmente evaluar su decisión y la forma como lo logró. El desarrollo de estas competencias le ayudará al estudiante a alcanzar en cualquier ambiente el éxito.

Es importante que en las instituciones educativas se forme al estudiante con un buen nivel de pensamiento crítico, considerando éste no meramente en lo académico, sino que se manifieste en todos los campos de una formación integral del estudiantado y que se reflejen en una manera propia de participar, y tomar decisiones frente a situaciones

sociales, culturales y científicas del lugar donde se desenvuelven, en este sentido, “el desarrollo del pensamiento crítico implica, que los docentes diseñen diversas estrategias que permitan el aprendizaje del área y además generen espacios de discusión y reflexión” (Torres, 2014).

En las instituciones educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán aún se pueden evidenciar prácticas pedagógicas enfocadas en la acumulación de contenidos, lo que ha incidido en cierto modo en bajos desempeños de las pruebas externas, lo anterior, pone en manifiesto que las prácticas educativas afectan el proceso de enseñanza aprendizaje y por ende el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, lo que se traduce en los bajos niveles del estudiantado frente a acciones concretas como “interpretar, argumentar, analizar, sintetizar, formular hipótesis, reflexionar, evaluar, apreciar sus puntos de vista y el de los demás, es decir formar en liderazgo y en contexto” (Almeida, Coral y Ruíz, 2014).

Por esta razón en este trabajo, se van a identificar las habilidades del pensamiento crítico y su influencia en el desempeño académico de los estudiantes de grado décimo, en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán.

#### **2.4. CONTEXTO**

Las Instituciones Educativas Guillermo Valencia (IEGV) del Municipio de Villagarzón y José Antonio Galán (IEJAG) del Municipio de Puerto Caicedo, Putumayo, de carácter oficial con calendario escolar A, brindan el servicio en los niveles educativos de preescolar, básica primaria y básica secundaria, en jornada diurna bajo la responsabilidad de una misma administración y con un solo gobierno escolar representado por el Rector, el Consejo Directivo, el Consejo Académico y el Consejo de Padres de Familia.

En la actualidad, la IEGV atiende a una población total de 2017 estudiantes y la IEJAG 1137 estudiantes según el Sistema Integrado de Matricula (SIMAT) 2016, estratificados en cero, uno y dos, residentes tanto en la zona urbana como rural, pertenecientes a una población mestiza, indígena, mulata y afrodescendiente. Los hogares de estos estudiantes están constituidos por diferentes tipos de familias desde las nucleares o elementales, pasando por monoparentales, de madres cabeza de hogar y padres separados. En lo referente al nivel de escolaridad de estos individuos, es diverso, pues en una mínima proporción son profesionales o cuentan con algunos estudios tecnológicos y técnicos, es decir que en su mayoría los padres de familia son escolarizados en primaria y una pequeña minoría en secundaria. Entre las principales fuentes económicas de estas familias están la explotación de hidrocarburos, sector agrícola y pecuario, construcción, comercio, transporte, hotelería y comunicaciones ya sea de manera directa o indirecta.

El personal que labora en la IEGV está conformado por 63 docentes, 15 administrativos, 5 directivos, 2 docentes de apoyo, y 1 orientadora; mientras que en la IEJAG laboran 42

docentes, 3 directivos y 9 administrativos. En los docentes se evidencian la preocupación y compromiso frente al quehacer de la institución de tal manera que están familiarizados con los criterios de la evaluación del desempeño profesional.

Ambas instituciones educativas cuentan con infraestructuras amplias en sus sedes, aulas adecuadas, escenarios deportivos y recreativos, bibliotecas, aulas de nuevas tecnologías, laboratorio, servicio de restaurante y unidades sanitarias. Cabe aclarar que, aunque se cuente con las instalaciones mencionadas anteriormente, estas cuentan con escasos materiales o personal que las atiendan, por lo tanto, el servicio que pueden prestar es básico.

En correlación a la situación expuesta, las gestiones directiva y académica, buscan en sus planes de mejoramiento institucional ajustar las prácticas evaluativas con base en los resultados de las pruebas internas y externas, además de afianzar la cultura de evaluación por competencias con ciertas modificaciones en los planes de estudio y en el Sistema de Evaluación Institucional (SIE).

En este sentido, y con intenciones de avanzar y mejorar en estos aspectos, los Proyectos Educativos Institucionales (PEI) de ambas instituciones, proponen desarrollar acciones como la capacitación y actualización de los docentes en desarrollo curricular y pedagógico acorde a los núcleos temáticos de las pruebas saber, estándares de competencias, pilares y fines de la educación, así como también, en la modificación de los objetivos institucionales, misión, visión, perfiles, problemas priorizados, expectativas y necesidades del estudiante. Las instituciones educativas hacen un esfuerzo por gestionar ante los entes correspondientes la dotación de textos escolares actualizados de las áreas fundamentales y en contribuir al mejoramiento de las relaciones interpersonales entre los integrantes de la comunidad educativa, todo en vía de ofrecer una formación integral orientada en un ambiente de armonía, libertad y responsabilidad social.

De esta manera, el docente desempeña un papel de incalculable valor, puesto que en las manos de él se encuentran cientos de niños, niñas, jóvenes y señoritas que se forman día a día con las orientaciones impartidas; partiendo de esta premisa se considera de vital importancia desarrollar actividades que impacten de manera favorable dentro de los grupos estudiantiles y/o comunidad educativa. De ahí, surge la necesidad de efectuar esta propuesta al identificar las habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes para luego fortalecerlas, de tal manera que mejoren su rendimiento académico y direccionen su formación como pensadores críticos en el contexto.

Por tal razón, la propuesta de investigación, es viable ya que se cuenta con el espacio adecuado dentro del plantel educativo para su ejecución, las garantías son muy favorables para la implementación de la misma debido a que se cuenta con un énfasis académico y un grupo de jóvenes dispuestos a llevar a cabo las diferentes actividades planeadas para una excelente ejecución, además, los estudiantes están en disposición



para colaborar y aprender; así mismo, se cuenta con el apoyo de los directivos que permiten y facilitan que se desarrolle dicha investigación.

Por otro lado, esta propuesta, es factible ya que los objetivos y metas propuestas son alcanzables y medibles en el espacio, recursos y tiempo determinado. Además, con el proceso a seguir se contribuye a la formación de calidad de los estudiantes y el cambio de la práctica docente hacia una pedagogía más significativa.

Se considera que este proyecto es innovador debido a que en las dos instituciones donde se va a realizar el estudio no existen estudios previos en los que se caractericen las habilidades del pensamiento crítico y su relación con el desempeño académico, es decir, que los caminos a seguir no han sido explorados en ninguna área del conocimiento, por ende, esta propuesta se muestra para los educandos como una forma diferente, agradable y dinámica de identificar habilidades y conocimientos que les permitirá formarse como seres competentes, abriendo puertas para su formación futura y que se pueda trascender de forma positiva hacia toda la comunidad educativa en general.

## **2.5. OBJETIVOS**

### **2.5.1. OBJETIVO GENERAL**

Describir las habilidades del pensamiento crítico y su influencia en el desempeño académico de estudiantes de grado décimo, en las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán.

### **2.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Indagar en los estudiantes de grado décimo de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán el razonamiento deductivo, razonamiento inductivo, razonamiento práctico, solución de problemas y toma de decisiones como habilidades del pensamiento crítico.
- Analizar la incidencia del pensamiento crítico sobre el rendimiento académico en los estudiantes de grado décimo en las áreas de ciencias naturales y matemáticas de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán.
- Proponer un plan de acción institucional encaminado al fortalecimiento de los factores del pensamiento crítico en las áreas de ciencias naturales y matemáticas.

## **2.6. JUSTIFICACIÓN**

Toda persona posee la capacidad de pensar, acto que por lo general se realiza de manera arbitraria y casual. Solo si se efectúa una profunda abstracción se alcanza un mejoramiento en la calidad del pensamiento. Uno de los supuestos para la enseñanza de habilidades del pensamiento, es que el desarrollo de la mente requiere de una ejercitación apropiada, sistemática, que permita prestar atención específica a la manera como se

procesa la información y, con ello, aplicar y transferir los procesos en forma natural y espontánea a diferentes situaciones de la vida cotidiana y del contexto.

Según lo anterior, son las instituciones educativas las primeras comprometidas en formar personas que desarrollen habilidades de pensamiento y, en esta línea el docente de Ciencias Naturales y Matemáticas, contribuye con esta misión desde su campo de acción; de ahí, la importancia de llevar a cabo esta investigación ya que con ella, en una primera instancia permitirá realizar un acercamiento para identificar cómo están los estudiantes del grado décimo en cuanto a habilidades del pensamiento y posteriormente profundizar en el desarrollo de la habilidad pensamiento crítico.

Es posible contribuir al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes a partir de la enseñanza de las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas, por ende se hace necesario identificar cuáles son las debilidades y las fortalezas que poseen los educandos en cada uno de los factores relacionados con esta clase de pensamiento. La ejecución de esta investigación permite identificar en cierta medida algunas habilidades cognitivas como resultado de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se ejecutan desde el aula y, contrastar la información con el rendimiento académico de los estudiantes del grado décimo de las dos instituciones educativas.

El educador requiere generar conciencia y auto reflexión sobre la necesidad de propiciar el pensamiento crítico en los estudiantes, que les permita enfrentar de manera eficaz los nuevos retos a nivel social y tecnológico que se presentan en un mundo contemporáneo. Así mismo, las instituciones educativas deben ser conscientes que el propósito fundamental y transversal en la formación de los educandos, se debe centrar en el desarrollo de un pensamiento basado en el orden de ideas, reflexiones, argumentos, críticas constructivas, que profundice en el análisis, la racionalidad, la coherencia y que sea herramienta eficaz para vivir como ser auténtico, autónomo y a su vez social y cultural.

Lo anterior, lo sustenta García (2004, p. 309) cuando manifiesta que... Pensar críticamente no significa estar buscando fallas o errores, sino mirar con ojo mental escéptico las afirmaciones, aseveraciones y argumentos propios y ajenos hasta que sean examinados y evaluados con objetividad (...). El pensamiento crítico es la actitud que más se debe educar y desarrollar, por cuanto está presente en las demás: leer, escribir, hablar y escuchar. Es importante reconocer que las instituciones educativas que no fomenten el desarrollo de pensamiento crítico están condenadas a realizar exactamente lo mismo a través del tiempo, con dificultades para transformar y evolucionar sus procesos pedagógicos, siguiendo estrategias, didácticas y modelos educativos que poco favorecen la aprehensión de habilidades de pensamiento como el análisis, la inferencia, la síntesis, la argumentación y la interpretación, entre otras, claves para aportar al desarrollo del conocimiento.

No obstante, en los sistemas educativos actuales se hace necesario reflexionar y autoevaluar el quehacer docente frente a las didácticas que se están utilizando en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en donde prevalece la evaluación de forma cuantitativa, la que da cuenta de la repetición de conceptos que no tienen resonancia en la solución de problemas dentro de los contextos. En relación a esto, Díaz B. (2001, p. 4) argumenta: “el pensamiento crítico no puede concebirse solamente como el agregado de una serie de habilidades técnicas discretas; por el contrario requiere integrar disposiciones, valores y consecuencias”.

Esta investigación contribuye a disminuir la brecha entre el proceso educativo, en el cual están inmersos los estudiantes de décimo grado de bachillerato de ambas Instituciones Educativas y su vida cotidiana, formando seres humanos capaces de gestionar su propio aprendizaje, que sepan convivir y manifiesten competencias afectivas, éticas y morales. En este sentido, los beneficiados con el estudio son, por una parte, los estudiantes, que tienen la posibilidad de configurar habilidades de pensamiento crítico, lo cual les permite enfrentar situaciones problema en cualquier campo de formación y circunstancia, al aplicar una percepción, interpretación, análisis y evaluación en la toma de decisiones pertinentes para su vida. Por otra parte, a los maestros, quienes al utilizar didácticas alternativas con estrategias que tengan en cuenta el entorno, desarrollan también habilidades e incrementan sus conocimientos al estar actualizándose permanentemente y, así, mejorar sus prácticas pedagógicas.

La caracterización del pensamiento crítico, finalmente va a permitir la adopción de estrategias que ayuden a los estudiantes a lograr un mejor desempeño haciendo uso de sus capacidades y competencias, de igual manera se va a hacer una contribución a nivel social, ya que ésta es una forma de preparar ciudadanos competentes en contexto hacia una justicia social en donde prevalezca la ética en la formación integral del educando.

## **CAPÍTULO 3.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. CONCEPTO DE PENSAMIENTO CRÍTICO**

En este capítulo se asienta el fundamento teórico para incentivar las estrategias didácticas y las prácticas de aula, que permiten la adquisición de competencias para el desarrollo de algunas habilidades del Pensamiento Crítico (PC) en los estudiantes de educación media. Se hace referencia particularmente a una habilidad del pensamiento (pensamiento crítico) y a algunas concepciones que se han tenido de éste y de su impacto en la enseñanza de las ciencias. El capítulo finiquita con un despliegue sobre una aproximación a algunas habilidades que caracterizan a este tipo de pensamiento y que se enmarca en el desarrollo de ciertas competencias que un estudiante debe alcanzar para la adquisición del conocimiento en sus procesos de enseñanza-aprendizaje y que en cierta medida le permiten fortalecer el rendimiento académico en las áreas de ciencias naturales y matemáticas, y en su relación con el contexto.

En la actualidad, desarrollar la capacidad de PC es necesario dentro de los procesos de formación académica y social y, cabe resaltar, que poseer esta habilidad del pensamiento en la sociedad actual permite fortalecer los procesos educativos que se trabajan en cada una de las esferas del conocimiento, desde cada uno de los contextos en los que se desarrolla la persona, así que, este tipo de pensamiento se constituye en un objetivo primordial hacia la búsqueda de un mejoramiento en la calidad de vida y, es un compromiso de los docentes y una expectativa social de los estudiantes, apuntar hacia el desarrollo de personas críticas capaces de tomar buenas decisiones y pensar para un bien común. De este modo, los procesos educativos deben contribuir en gran parte a la formación de ciudadanos críticos capaces de contribuir en el desarrollo social, cultural, político, académico y personal en una sociedad cambiante.

Tratar de definir el PC conlleva a integrar ideas y concepciones de diversos autores cuyas teorías se enmarcan desde sus propias posturas e investigaciones, donde los esfuerzos por establecer un concepto general son insuficientes, pues cada uno de los académicos e investigadores que centra su atención en este tipo de pensamiento presenta su propia definición desde su corriente ideológica y desde su propia experiencia como sujeto investigador activo que toma decisiones en su contexto.

La inclusión tanto del estudiante como del docente en diferentes contextos con ciertas exigencias sociales, requiere una preparación para actuar de manera crítica, puesto que, desde las últimas décadas diversos estudios en el campo de la educación promueven una formación participativa y libre, a través de la cual el estudiante pueda construir sus conocimientos coherentemente y obtenga un mayor grado de motivación y disposición hacia la adquisición del conocimiento y hacia el trabajo individual y cooperativo con fines de un bien común dentro de su sociedad. De aquí, es primordial que el educador tenga las herramientas, los instrumentos e insumos necesarios, que le permita diseñar e implementar estrategias didácticas que se articulen con la realidad, la cotidianidad y los avances de la ciencia y la tecnología. Hoy en día, se ha puesto de manifiesto la importancia de desarrollar habilidades del PC en los diferentes contextos, a partir de aquí, es que se realiza el estudio y se adopta como una aproximación a este concepto desde las posturas de Halpern, Saiz C y Rivas S., que son pilares para el desarrollo del mismo.

En este marco, sobre la definición de PC, se resalta la definición hecha por Halpern (1998), quien apunta que: “el pensamiento crítico es propositivo, razonado, y dirigido hacia un objetivo”. Es un tipo de pensamiento que busca la solución de problemas, formulando inferencias y toma de decisiones.

Saiz y Rivas (2008), definen: “Pensamiento crítico es un proceso que busca conocimiento a través del desarrollo de habilidades de razonamiento, de solución de problemas y de toma de decisiones, que permite alcanzar los resultados deseados”. Precisan el pensamiento crítico de orden superior, el cual no es automático, pues requiere autodeterminación, reflexión, esfuerzo, auto-control y meta-cognición.

Estos autores sustentan que el pensamiento tiene como mecanismo primordial el razonamiento, que se caracteriza por la deducción y la inferencia. “Es extraer algo de algo”, es decir, ejecutar la acción de razonar que se basa en la argumentación. Poder interpretar de la mejor manera y reflexionar sobre los acontecimientos que ocurren día a día, requiere adquirir competencias, que faciliten la solución de problemas y la adopción de buenas estrategias para una mejor toma de decisiones. Estas destrezas, son las que en cierta medida fortalecen el desarrollo del PC.

Desde esta postura sobre el razonamiento, la toma de decisiones y el bienestar común, Paul y Linda (2005), objetan que el PC se está volviendo cada vez más importante debido a cuatro tendencias: cambio acelerado, aumento en complejidades, intensificación de la interdependencia e incremento del peligro. Describen que, en el mundo actual rodeado de

miedo e inseguridad, existen intereses personales que dividen al mundo en el bien contra el mal, y usan la fuerza y la violencia para hacer cumplir sus puntos de vista. Además, citan que diariamente nos enfrentamos con un exceso de información, y mucha de esa información ha sido artificiosamente envuelta para servir a grupos con intereses personales y no al ciudadano en particular o al bien común. Así, los autores aseveran que los estudiantes necesitan tomar el control de sus propias mentes para reconocer sus propios valores más profundos, para tomar acciones que contribuyan a su propio bien y al bien de los demás; para hacer esto, durante el proceso deben aprender a aprender y a ser aprendices de toda la vida.

En este proceso de enseñanza aprendizaje, se adopta al pensamiento, como el trabajo cognoscitivo que permite interpretar y resolver problemas, teniendo en cuenta los conocimientos que se poseen y aquellos que se van adquiriendo con el tiempo, como lo son las nociones generales y particulares del pensamiento y la realidad. El pensamiento aparece constantemente en la vida diaria, y entendiendo este pensamiento como base para la reflexión de la realidad, es que se toma como punto de partida para la caracterización de algunas habilidades que le permitan al estudiante realizar procesos de razonamiento útiles en la solución de problemas cotidianos y toma de decisiones acertadas.

Los procesos cognitivos que los estudiantes desarrollan implican la tarea de transmisión de conocimientos y de determinadas técnicas de estudio que ayudan a la realización y ejecución de trabajos académicos, proyectos culturales y sociales; además, implican también, la posibilidad de que los estudiantes sean conscientes de sus propias capacidades cognitivas, insinuadas en parte en sus hábitos de estudio, en la utilización y desarrollo de su PC, en su nivel de capacidad de concentración, en la planificación y organización de sus horarios de estudio, y en la motivación que requiere el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este orden, se considera importante reconocer las habilidades del PC y su impacto en la sociedad, de la misma manera, destacar los estudios e investigaciones relacionadas con el quehacer pedagógico que parten de la idea de formar estudiantes cuyo perfil responda a las necesidades que día a día le ofrece el mundo. Un mundo que exige un actuar transformador por parte del individuo, un ser interesado en construir en este mundo globalizado, en inventar para él y para los demás; un mundo en el que su participación en el desarrollo social y cultural de su realidad lo empoderen en el momento de tomar decisiones y de resolver problemas.

De aquí, que se genera la necesidad de crear espacios pedagógicos en los que a partir de la reflexión crítica sobre su realidad y sobre su contexto, conviertan a este individuo en un ser competente al momento de enfrentarse a diversos problemas. Además, que le permita a este sujeto ser capaz de asumir con responsabilidad desde su criterio y su pensamiento, decisiones para su formación y la formación de la comunidad, y que finalmente ponga en práctica sus conocimientos.

Según Almeida (2014), el desarrollo del PC es importante en el aprendizaje autónomo, el autor sostiene que, en este campo independiente de aprendizaje, el estudiante es protagonista de su formación, cotejando la teoría con su propia realidad para tener la capacidad de transformarla y buscar caminos certeros para la solución de situaciones problema en el contexto en el que se desenvuelve. En este aprendizaje autónomo, Almeida asevera que cuando un estudiante se autoevalúa, es capaz de reflexionar, justificar, valorar, argumentar, defender sus ideas y sus acciones para analizar aquellas que simpatizan por su bienestar y el de los demás; con relación a esto, se puede decir entonces, que ese estudiante está haciendo uso de un PC.

En consonancia, con base a los aportes de los investigadores en PC, se puede evidenciar que las personas poseen habilidades y capacidad de pensamiento, que las conllevan a apropiarse de sus niveles de realidad y les permiten desarrollar procesos de razonamiento junto con competencias, que les van a permitir resolver problemas y tomar decisiones aptas en su contexto. El termino problema se adopta desde una perspectiva amplia y no solamente relacionado con enunciados en los que se proporcionan datos numéricos o algebraicos y se pide encontrar el valor de una incógnita por medio de una manipulación algebraica rutinaria, sino también al análisis de casos en los que han de evaluarse situaciones para una toma de decisiones.

### **3.2. EVALUACIÓN DEL PENSAMIENTO CRÍTICO**

Según, Saiz y Rivas (2002). “La necesidad o la importancia de la evaluación del pensamiento crítico en la vida diaria provienen de si social o personalmente se desea que estas competencias se mejoren”. Es importante entonces saber, si existe dicha mejora, se hace necesario la cuantificación de la misma.

Referente al PC, las pruebas para caracterizarlo y medirlo tienen una historia de uso relativamente corta, a continuación, se describen los principales instrumentos desarrollados y validados para tal fin.

El test Watson Glaser para la apreciación del PC, WGCTA (Watson y Glaser, 1964), fue la primera prueba en ser desarrollada para medir de forma explícita el PC y en la actualidad se emplea principalmente por psicólogos ocupacionales para la selección y promoción de los candidatos a puestos de dirección.

Desde el ámbito educativo la evaluación del PC es aún más reciente. Ennis y Millman (1985), fueron los pioneros en desarrollar una prueba para PC de uso netamente educativo, el Test Cornell de Pensamiento Crítico, nivel X y nivel Z o prueba de ensayo de razonamiento crítico EWCTET. A partir de ese momento se han desarrollado otras propuestas por diferentes autores; dos de las pruebas más aplicadas de PC resultaron del ejercicio Delphi en el pensamiento crítico en 1990. Facione y sus colegas diseñaron dos pruebas estandarizadas de PC, la prueba de la capacidad de pensamiento crítico, CCTST, (Facione, Blohm, Howard, y Giancarlo, 1998) y el inventario de disposiciones del

pensamiento crítico CCTDI (Facione y Giancarlo, 2000), es decir, una prueba para cada uno de los dos principales componentes conceptuales (habilidades y disposiciones) derivados del ejercicio Delphi.

Los anteriores test presentan una particularidad, y es que cada uno evalúa el PC independientemente de las disciplinas académicas, basándose en el uso de diferentes formatos de pregunta; en los tres últimos las preguntas son de selección múltiple, mientras que en el primero, se plantean preguntas abiertas que permiten al estudiante elaborar un argumento u opinión. Estos test, presentan datos de fiabilidad y validez óptimos al determinar las propiedades psicométricas lo que permite su uso con seguridad.

Sin embargo, Jacobs (1995); Loo y Torpe, (1999), cuestionan este tipo de pruebas, así como la forma de evaluarlas ya que plantean la dificultad de evaluar las habilidades del pensamiento mediante el uso de situaciones hipotéticas y poco realistas, debido a que se condiciona al evaluado a elegir sin poder hacer aportes, búsquedas, reflexiones o inferencias entre un conjunto de alternativas.

Con base a esto, Halpern (2010), diseñó un instrumento de evaluación del PC, considerando en su construcción los problemas antes mencionados, este test denominado HCTAES - Halpern Critical Thinking Assessment Using Everyday Situations, presenta ciertas particularidades ya que se emplean situaciones cotidianas y similares a las encontradas en la vida real, utilizando un doble formato de pregunta, haciéndolo diferente a los existentes.

Según Halpern “este doble formato de preguntas permite analizar si el evaluado manifiesta un uso espontáneo de la habilidad y, si es capaz de usarla cuando se le señala que es necesaria para esa situación, aun cuando espontáneamente no haya reconocido que fuera necesaria” (Halpern, 2010).

La prueba HCTAES ha sido adaptada al castellano por un equipo de investigadores de la Universidad de Salamanca, quienes estudiaron con suficiente detenimiento el test y afirman que debe mejorarse en aspectos fundamentales. Nieto et al. (2009). Son precisamente estas deficiencias del test lo que llevó a desarrollar un instrumento alternativo, el PENCRISAL, Pensamiento Crítico de Salamanca; los principios que fundamentan esta prueba son:

1. La utilización de ítems que sean situaciones cotidianas.
2. El uso de diferentes dominios, con la intención de valorar el grado de generalización de las habilidades.
3. Un formato de respuesta abierta, que posibilita la exploración de los procesos de pensamiento.



4. El empleo de situaciones-problema de respuesta única que permite evaluar el mecanismo de pensamiento correspondiente y facilita la cuantificación de los ítems. (Rivas y Saiz, 2012).

Este instrumento fue validado en diferentes muestras y lugares: se aplicó a una muestra de 938 estudiantes universitarios de diversos países como: España (313), México (300), Chile (145) y Perú (180). Esta validación, involucró instituciones específicas de cada país: Universidad Pontificia de Salamanca (España), Universidad Diego Portales (Chile), Universidad Veracruzana (México) y Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP, Perú). Para ser mucho más validable la prueba, se adaptó lingüísticamente a las particularidades del idioma en el respectivo país. (Saiz y Rivas, 2012).

Los resultados de esta validación mostraron que el PENCRISAL posee unas propiedades psicométricas aceptables, por tanto, este instrumento garantiza una medida precisa del PC como un conjunto de habilidades de razonamiento, toma de decisiones y solución de problemas. Asimismo, potencializando su utilización con muestras de otros países incluyendo ámbitos educativos, sociales, personales y de investigación. Además de convertirse en un instrumento oportuno para evaluar la efectividad de programas de instrucción y mejoramiento de las habilidades de PC.

### **3.3. EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA PEDAGOGÍA**

Hace ya varios años, se ha centrado la atención en el estudio de las herramientas específicas del conocimiento, tales como nociones, razonamientos, representaciones y modelos, que se le facilitan a los estudiantes para que se puedan desenvolver ante diferentes situaciones problema, además se busca ver el impacto de éstas en el proceso vivencial, ya que la formación integral de los estudiantes no sólo encierra el desarrollo del pensamiento lógico sino una construcción de soluciones más racionales y objetivas.

El sistema educativo debe privilegiar el desarrollo de dimensiones del pensamiento tales como el PC, el tiempo y lugar de estudio, las técnicas de estudio, la concentración y la motivación; debido a que el estudiante que logre el perfeccionamiento en cada una de ellas, contará con un gran progreso en sus actividades diarias, donde el objetivo es el despliegue de las habilidades con las que cada individuo nace pero que por mediación de la educación escolar se logran mejorar, permitiendo al educando ser autónomo, crítico, pensante y productivo para desempeñarse en diferentes roles de la sociedad.

Por tal razón el fortalecimiento del PC es indispensable en ciencias naturales y matemáticas para promover en los estudiantes la capacidad de pensar por sí mismos y establecer cuestionamientos sobre sus propias acciones y las de los demás, y en general, adquirir posturas, tomar decisiones y asumir consecuencias que trasciendan en su realidad.

Por otro lado, la pedagogía crítica ve a la educación como una práctica política, social y cultural. Al mismo tiempo, se plantea como objetivos centrales el cuestionamiento de las

formas de subordinación que crean inequidades, el rechazo a las relaciones de salón de clases que descartan la diferencia y el rechazo a la subordinación del propósito de la escolarización a consideraciones económicas (González, 2006).

La pedagogía crítica sostiene un interés particular sobre la igualdad de condiciones en los seres humanos, la lucha de clases. Por otra parte, cuestiona las relaciones de poder que se establecen entre el estudiante y el docente; del mismo modo, también discute lo que se debe enseñar y lo aprendido, se aleja de la visión de la enseñanza como depósito, transmisión e instrucción mecánica. Estos aspectos no favorecen una emancipación en los estudiantes. La educación se considera como una tarea en que tanto el educador como el educando saben y aprenden y, es un proceso mutuo de aprendizaje (Torres, 2014).

El desarrollo del PC promueve en el estudiante un cambio de perspectiva hacia su realidad, asumiendo con responsabilidad su papel en la transformación del mundo, pues el educando es un individuo que se relaciona con otros y debe reconocer a su vez las capacidades, habilidades, fortalezas y debilidades en los que lo rodean y en sí mismo; fortaleciendo así sus relaciones interpersonales, su capacidad de decisión y percepción de la educación como una herramienta hacia la adquisición de conocimientos en vía de su formación.

Por lo tanto, si se espera formar estudiantes que desarrollen las habilidades del PC se requiere que los docentes incluyan en las prácticas pedagógicas, herramientas que ejerciten estas destrezas y no sólo que las clases conlleven a una acumulación de conocimientos y contenidos sin una funcionalidad específica, sino que permitan ubicar al estudiante en una situación privilegiada para la vida.

Según Torres (2014), la educación genera los espacios para llegar al fondo de la conciencia de los estudiantes para que así puedan acceder a mejores oportunidades en la vida y no solamente se limiten a una captación obligada de conocimientos que no garantizan la libertad para que cada uno de ellos comprenda y conozca las diferentes formas como se puede enfrentar a diferentes situaciones.

Por eso se hace necesario el desarrollo del PC de cada uno de los actores presentes en este escenario de enseñanza aprendizaje, donde debe mediar el docente para garantizar el cuestionamiento, la formulación de juicios, las conjeturas que conllevan a la creatividad y el crecimiento intelectual del estudiante, permitiendo así, asumir las consecuencias de sus acciones.

De aquí, es necesario impulsar el estudio y el fortalecimiento de las realidades de los estudiantes en donde la intervención oportuna de la educación en los valores y en el desarrollo de las habilidades del PC genere discernimiento entre diferentes alternativas. Una visualización y un análisis autocrítico y reflexivo de las diversas alternativas, permite una correcta toma de decisiones, establece múltiples probabilidades de participar y

contribuye en la configuración del pensamiento y la transformación de sus vidas, que ayuden a contemplar los problemas ambientales y que se pueda participar de manera activa en la construcción de una sociedad que reconoce las injusticias y crea los espacios de enmienda.

### **3.4. EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA DIDÁCTICA**

El desarrollo del PC se hace inevitable desde el punto en que se da el cuestionamiento del ¿por qué? de lo que nos rodea y de lo que se dice, por eso es necesario que el estudiante construya su aprendizaje desde el contraste de diferentes argumentos y así haga frente a todos los problemas y tome las decisiones con visión crítica, bajo esta perspectiva “argumentar es una forma de afrontar una situación problemática, una duda real, una situación o problema para la cual no hay una respuesta segura. Un discurso argumentativo pretende defender la superioridad de una opción por encima de las demás. Argumentar presupone establecer un diálogo real o imaginado con un destinatario que está utilizando razones diferentes” (Márquez, 2005).

El avance en el PC garantiza que los estudiantes no sólo se preparen para continuar sus estudios, sino que logren responsabilizarse de las decisiones, acciones y situaciones que se le presentan a diario, construyendo un conocimiento que le será útil a lo largo de su existencia.

Con relación al fortalecimiento de estos factores del PC en el aula de clases a través de prácticas pedagógicas acertadas, es que se deben enfocar los esfuerzos por parte del docente, por ejemplo, para el área de matemáticas, en este punto surge una tensión en cuanto al trabajo en formación matemática que se desarrolla a diario en el aula: “¿cómo, a través del conocimiento matemático, es posible generar el desarrollo del pensamiento crítico en el estudiante?, de tal manera que le sirva para su proceso académico y social y que esté en acuerdo con los requerimientos legales y los personales, útiles para cada uno de los que desempeñan un rol dentro y fuera del aula” (VII CIBEM, 2013).

Esto no es una tarea fácil la de generar estrategias para la enseñanza de las matemáticas y las ciencias naturales en general, puesto que se debe aplicar y darle utilidad a partir de las situaciones cotidianas del estudiante para que el conocimiento matemático y científico logre ser comprendido, analizado y puesto en práctica.

En relación con el pensamiento matemático se debe tener claro que éste no es estrictamente del manejo de los matemáticos, sino que por el contrario se debe desarrollar en las prácticas de la vida cotidiana, desde este punto de vista, en los currículos de ambas instituciones educativas presentes en esta investigación, sobresalen unos propósitos generales en el currículo de matemáticas, así como también los mecanismos que optan para implementarlo. Los propósitos generales son:

- Generar en todos los estudiantes una actitud favorable hacia las matemáticas y estimular en ellos el interés por su estudio.

- Desarrollar en los estudiantes una sólida comprensión de los conceptos, procesos y estrategias básicas de la matemática e, igualmente, la capacidad de utilizar todo ello en la solución de problemas.
- Desarrollar en los estudiantes la habilidad para reconocer la presencia de las matemáticas en las diversas situaciones de la vida.
- Suministrar a los estudiantes el lenguaje apropiado que les permita comunicar de manera eficaz sus ideas y experiencias matemáticas.
- Estimular a los estudiantes el uso creativo de las matemáticas para expresar nuevas ideas y descubrimientos, así como para reconocer los elementos matemáticos presentes en otras actividades creativas.
- Retar a los estudiantes a lograr un nivel de excelencia que corresponda a su etapa de desarrollo.

En cuanto a los componentes presentes en el currículo de matemáticas, cabe mencionar los cinco pensamientos que se abordan en la enseñanza-aprendizaje de esta ciencia según los lineamientos curriculares (MEN) y desde los cuales se debe enfocar el fortalecimiento de las habilidades del PC. Estos cinco pensamientos son: pensamiento numérico, métrico, espacial, aleatorio y variacional. Conjuntamente, se resalta el desarrollo de los procesos fundamentales para esta área, y que se entrelazan con los cinco factores del PC; los tres procesos que enmarcan el pensamiento matemático son: planteamiento y resolución de problemas, razonamiento y, comunicación.

Si se quisiera describir el proceso de desarrollo del PC, se tendría que considerar que éste suele interpretarse de distintas formas: por un lado, se le entiende como una reflexión espontánea que los matemáticos realizan sobre la naturaleza de su conocimiento y sobre la naturaleza del proceso de descubrimiento e invención en matemáticas. Por otro lado, se entiende al pensamiento matemático como parte de un ambiente científico en el cual los conceptos y las técnicas matemáticas surgen y se desarrollan en la resolución de tareas. Por último, una tercera visión considera que el pensamiento matemático se desarrolla en todos los seres humanos en las múltiples tareas cotidianas (Cantoral, 2001).

El hecho de enfrentar a los estudiantes con problemas cotidianos, asegura que éstos pidan y den razones en el aula, a la vez que evalúen constantemente su propio trabajo intelectual, utilizando los parámetros establecidos. Por estas razones, es indispensable que los docentes de matemáticas usen estrategias didácticas que permitan a los estudiantes encontrar una relación del conocimiento que aprenden en el aula con lo que viven a diario en sus hogares y en general en la sociedad en donde se desenvuelven y, relacionarlo con su propio desarrollo del PC. Por ende, el Ministerio de Educación Nacional señala que el conocimiento matemático es "... imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar la información necesaria en la toma de decisiones" (Ministerio de Educación Nacional, 2009); al igual que en el aula de ciencias naturales es necesario que "el aprendizaje de las ciencias esté estrechamente relacionado con la formulación de inquietudes y búsqueda de solución a problemas, tal como ocurre en la vida real, teniendo

de presente, claro está, que no es pretensión de la formación en ciencias en la Educación Básica y Media alcanzar los niveles de especialización de producción de conocimientos que logran los científicos” (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

En este sentido, la existencia de una actitud acrítica no permite tener los elementos necesarios para tomar decisiones fundamentadas que llevan a actuar en consecuencia con desigualdades e injusticias sociales. Por ello, el PC implica la emisión de juicios fundamentados, la crítica a la autoridad y a los discursos dominantes. Donde la ciencia nos ayuda a comprender mejor el mundo, pero se hacen necesarios espacios de reflexión ética frente a las implicaciones de su uso y abuso que conlleva a tomar decisiones (Torres, 2014).

Así, la construcción del conocimiento debe propiciar diálogos abiertos y libres donde se negocien y discutan las ideas, al igual que, se desempeñen papeles activos y críticos que permitan desarrollar habilidades para decidir correctamente y trabajar en equipo hacia un progreso del PC y la autonomía intelectual.

### **3.5. PENSAMIENTO CRÍTICO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Si se parte de la definición de rendimiento académico como “nivel de conocimiento demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico” (Navarro, 2003), es evidente que el rendimiento académico de los estudiantes está determinado por los procesos de evaluación que se desarrollan en el aula. Sin embargo, estos no garantizan que se tenga una buena calidad educativa, ya que el rendimiento académico depende de muchos factores que lo integran y convergen como: el socioeconómico, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los estudiantes y el nivel de pensamiento formal de los mismos (Benítez, Giménez y Osicka, 2000), además de las concepciones de los docentes, los sistemas educativos impuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), entre otros.

No obstante, Navarro (2003) refiere que “se puede tener una buena capacidad intelectual y unas buenas aptitudes y sin embargo no estar obteniendo un rendimiento adecuado”. Es así como se encuentran estudiantes que tienen un rendimiento académico bajo a pesar de que se identifica en ellos capacidades intelectuales altas; un factor determinante es la motivación escolar, la cual se explica, de acuerdo con el autor, desde varias teorías o perspectivas como: las conductuales quienes la estudian desde la recompensa e incentivo, la promesa de una calificación alta es un incentivo, recibir la calificación es una recompensa; la perspectiva humanista la entiende como aquellas personas que están motivadas de modo continuo por la necesidad innata de explorar su potencial; la teoría cognoscitiva social habla de que la motivación es producto de que al realizar un esfuerzo para lograr una meta se puede llegar al éxito, el cual trae una valiosa recompensa para la persona.

Otro factor importante, además de la motivación, es el autocontrol por parte del estudiante, en donde el sujeto debe aprender a manejar sus sentimientos de orgullo, alta autoestima y, optimismo sobre los hechos futuros. Asumiendo el control sobre los resultados que obtenga, tanto de éxito como de fracaso, si logra el éxito se sentirá afortunado, de lo contrario sentirá amargura y es aquí donde el control sobre los hechos no se asume sino que se alude a la mala suerte (Woolfolk, 1995, citado en Navarro, 2003).

Además, las habilidades sociales son un factor que también determinan el rendimiento académico de los estudiantes, ya que en el contexto educativo afectan en los procesos de enseñanza-aprendizaje las relaciones con la familia, los compañeros, los docentes, es decir todo el ambiente social que lo rodea. Para bienestar social del estudiante, en el proceso de su desarrollo, se destacan la familia, el entorno social, la institución educativa, esta última por su contribución a la formación intelectual de los jóvenes (De Giraldo y Mera, 2000).

La escuela según Levinger (1994) citado por Navarro (2003), brinda al estudiante la oportunidad de adquirir técnicas, conocimientos, actitudes y hábitos que promuevan el máximo aprovechamiento de sus capacidades y contribuye a neutralizar los efectos nocivos de un ambiente familiar y social desfavorables.

Tener en cuenta todos estos factores para mejorar el rendimiento académico del estudiante es de vital importancia, pero las instituciones educativas no están formando a los jóvenes con estas bases, sino que por el contrario solamente se “enseña” colmando al estudiante de conocimientos y conceptos.

El PC contribuye a formar en los estudiantes habilidades sociales, de motivación y de autocontrol. Ya que éste conduce al estudiante a ser coherente, organizado, persistente, exploratorio, ingenioso, flexible, entre otras habilidades que permiten al estudiante desarrollar su capacidad de involucrarse e intervenir en una sociedad, de llevar buenas relaciones familiares, de entender el contexto escolar y aprovecharlo al máximo para su beneficio, ya que según Limpman (1998) el PC se sustenta en el razonamiento y en el juicio, por lo que éste es auto-correctivo, sensible al contexto y orientado por criterios. Además, de acuerdo con el autor, el modo de adquirir y desarrollar destrezas cognitivas propias del PC es practicándolas en un contexto social, el cual permite desplegar y potenciar entre sí las diferentes habilidades. También, señala categóricamente que la implementación transversal del PC en el currículum promete un reforzamiento académico del estudiante. Es así como este tipo de pensamiento puede ser un eje central en el rendimiento académico de los estudiantes.

Igualmente, López (2012) habla de las características que debe tener un pensador crítico, que además de tener habilidades cognitivas, se distingue por su disposición y la manera en que se enfrenta a los retos de la vida. Esto implica que el desarrollo del PC va más allá

de las aulas escolares y que según Facione (1990) en la vida cotidiana incluye los siguientes rasgos:

1. Curiosidad por un amplio rango de asuntos.
2. Preocupación por estar y permanecer bien informado.
3. Estar alerta para usar el pensamiento crítico.
4. Confianza en el proceso de indagación razonada.
5. Confianza en las propias habilidades para razonar.
6. Mente abierta para considerar puntos de vista divergentes al propio.
7. Flexibilidad para considerar alternativas y opiniones.
8. Comprensión de las opiniones de otra gente.
9. Justa imparcialidad en valorar razonamientos.
10. Honestidad para encarar los propios prejuicios, estereotipos, tendencias egocéntricas o socio céntricas.

Los cuales bien desarrollados en un estudiante lo llevan a obtener un desempeño académico sobresaliente en cualquier contexto social, familiar o escolar; incluso existen varias personas que tienen estas características, pero no las usan, solo hace falta que encuentre motivos para aprovecharlos, siendo la escuela el lugar propicio para desarrollarlas.

El desempeño académico es un asunto de suma importancia para todas las instituciones educativas ya que permite conocer el rendimiento respecto a los aprendizajes de los estudiantes y se convierte en uno de los indicadores que muestra el proceso desarrollado por los docentes, estudiantes y padres de familia dentro del ámbito escolar. De igual manera, el desempeño académico es considerado en Colombia como un factor de medición de la eficiencia interna de los planteles educativos y que junto con los resultados de las pruebas SABER permiten a las autoridades educativas colombianas clasificar los establecimientos educativos.

### **3.6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE IMPLEMENTACIÓN EN EL AULA DE PENSAMIENTO CRÍTICO**

En el escenario actual de la educación, se pretende que el estudiante no repita de memoria los conceptos, sino que sea capaz de elaborar su propio conocimiento a través de la experiencia, el análisis y la búsqueda de información. De este modo, para alcanzar dicho objetivo, el docente debe buscar estrategias metodológicas que ayuden al

estudiante a implementar el PC dentro del aula de clases, en las diferentes áreas del conocimiento.

Roca (2013) en su tesis doctoral sobre estrategias pedagógicas que favorecen el desarrollo del Pensamiento Crítico en Ciencias de la Salud, presenta una tabla de su propia autoría, donde se resumen las estrategias y actividades que favorecen la implementación del PC en los estudiantes de enfermería.

Entre las estrategias metodológicas relacionadas están: Estudio de casos y Aprendizaje Basado en Problemas, que se pueden apoyar en actividades como portafolios de aprendizaje, mapas conceptuales y mentefactos. La elección de la estrategia depende de las habilidades de PC que se necesite potenciar, así Betancourth (2015) concluye que para desarrollar el PC se requiere determinar las habilidades o disposiciones a desarrollar, escoger la estrategia de desarrollo y el contenido o temática a trabajar. A continuación, se definen y caracterizan las dos estrategias más usadas debido a sus resultados favorables: Aprendizaje Basado en Problemas y Estudio de casos (Roca, 2015).

### **3.6.1. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) según Hawes (2003) puede definirse como una estrategia que se centra en el razonamiento crítico para lograr un alto grado de compromiso del estudiante con el aprendizaje. El ambiente es diseñado para promover el estudio y la investigación en contextos reales; estimula el desarrollo del compromiso y responsabilidad del estudiante, la toma de decisiones y el aprendizaje intencionado; cultiva la colaboración entre estudiantes y profesores, utilizando actividades de aprendizaje dinámicas, interdisciplinarias y generativas.

El estudiante es el centro ya que es quien busca la información de manera individual, y así, es él quien construye su propio conocimiento. Esta técnica ha ido evolucionando y se han realizado adaptaciones de acuerdo con las áreas y sus necesidades.

Para Morales (2004), las características fundamentales del ABP son:

- El aprendizaje se centra en el estudiante, quien asume la responsabilidad de lo que aprende.
- El docente es solo la persona a la cual puede recurrir para hacer cualquier consulta. Por lo general son dos docentes que se convierten en tutores.
- El aprendizaje se lleva a cabo en grupos pequeños de estudiantes (5 a 9).
- Durante la etapa de aprendizaje auto dirigido, los estudiantes trabajan dentro del pequeño grupo, realizan discusiones sobre el tema, comparan, revisan y continuamente hacen debates en torno a lo aprendido.



- El ABP tiene como base principal el planteamiento de una situación problema, la cual no es fundamental solucionar sino más bien a partir de la misma se identifican los temas de aprendizaje que el docente va a abordar.

De igual forma, la aplicación del ABP en la enseñanza contribuye a corroborar y compartir información gracias al trabajo grupal, aumenta también la iniciativa para aprender de manera autónoma, dando apoyo a la interdisciplinariedad y la integración del conocimiento.

La metodología del ABP tiene como características principales el análisis del problema, la formulación de las hipótesis o de los objetivos, la búsqueda de la información de forma individual, la discusión en grupo, la revisión de los objetivos conseguidos y la evaluación.

Para realizar un trabajo con la metodología ABP es primordial el planteamiento de la situación problema ya que es ésta el punto de partida de la investigación y en torno a la cual el estudiante busca las soluciones y construye el conocimiento. Así la actividad ABP debe incentivar al estudiante para que realice una investigación relevante y propicie el pensamiento crítico, que le permite reflexionar en torno a su propio conocimiento.

De acuerdo a lo anterior el problema dentro del ABP debe tener las siguientes características:

1. Motivador: Genera interés y curiosidad hacia el conocimiento relevante.
2. Constructivo: Permite construir nuevos conocimientos utilizando los conocimientos previos.
3. Controvertido: Considera diferentes puntos de vista, generando discusión.
4. Relevante: Ayuda al estudiante a captar la importancia del problema.
5. Cobertura: La temática es concreta y tiene una clara relación con los objetivos del aprendizaje.
6. Complejo: Implica diferentes soluciones basadas en hechos y haciendo uso de varias disciplinas del conocimiento.
7. Coherente: El problema direcciona el proceso.
8. Activador del pensamiento: El estudiante define, explica, analiza, sintetiza y evalúa la información.

Teniendo en cuenta lo anterior, el estudiante tiene bastante responsabilidad en esta metodología, sin embargo, no se debe desconocer el rol del docente, el cual se fundamenta en el apoyo y deja de ser el centro del aprendizaje como sucede en la enseñanza tradicional. El docente está pendiente de las dinámicas de aprendizaje y revisa

que se consigan los objetivos propuestos, como también ayuda a profundizar en el conocimiento y en el desarrollo de habilidades de la comunicación.

Dado que el ABP ayuda a la generación de conocimiento a través del desarrollo de competencias específicas, se resalta que existe una estrecha relación entre esta metodología y el Pensamiento Crítico. Tal como lo define Ramos (2010): El ABP es un proceso que promueve/fomenta el desarrollo del PC y de la reflexión crítica, la creatividad, el autoaprendizaje y la cohesión entre la teoría y la práctica. A través de la participación activa, se desafía al estudiante a “aprender a aprender”, trabajando cooperativamente en grupo para buscar la solución a un problema. Se estimula a los estudiantes a reflexionar y controlar sus propias actividades de aprendizaje, destrezas que le serán útiles en toda su vida.

De este modo, al utilizar el ABP en el aula de clase se pretende que el estudiante logre:

1. Adquirir conocimientos básicos.
2. Desarrollar habilidades de razonamiento científico y analítico en el uso del conocimiento.
3. Desarrollar el hábito del autoaprendizaje, el autocontrol y la habilidad para usar varias fuentes de información.
4. Desarrollar el pensamiento crítico e independiente.
5. Estimular el enfoque integral del problema y su tratamiento.
6. Motivar el uso de información previa.
7. Motivar y valorizar el conocimiento adquirido en el proceso, lo vuelve relevante y provoca el aprendizaje individualizado a partir de lo grupal.

El ABP, al no basarse en la memorización, permite recordar con mayor facilidad lo aprendido y poder de esta manera aplicarlo a distintos contextos. De igual forma estimula la adquisición de habilidades para identificar problemas y ofrecer soluciones adecuadas a los mismos, promoviendo así el PC. Esta metodología suscita el desarrollo intelectual, científico, cultural y social del estudiante, favoreciendo sus propios procesos de pensar y aprender.

La metodología del ABP implica un cambio en la forma como se enseña y en los objetivos de los programas académicos. Así mismo, el rol del docente y del estudiante debe sufrir una transformación, el docente será el facilitador del aprendizaje y guiará a los estudiantes hacia la solución de la situación problema que se ha planteado. Todo esto gracias al manejo que tiene sobre el área que enseña y la creatividad con la que asuma su responsabilidad. Igualmente, el estudiante debe ser activo, su trabajo cooperativo y es

quien más debe responsabilizarse por su aprendizaje. Por tanto, se puede concluir que el eje central del ABP es el pensamiento crítico.

### **3.6.2. EL ESTUDIO DE CASOS**

Boisvert (2004) hace referencia al estudio de casos como una estrategia de enseñanza aprendizaje relacionada con el desarrollo del pensamiento crítico. El estudio de casos permite mediar, facilitar, promover y organizar aprendizajes en el proceso de enseñanza. El estudio de caso se usa para estudiar contextos particulares en profundidad; es una fuente rica en el sentido de que se puede aprender mucho de situaciones problema en la realidad; permite indagar detalladamente, a diferencia de otras estrategias, ya que responde a preguntas concretas de modo y razón. Además, utiliza la experiencia para la transmisión del conocimiento, ya que permite contrastar la teoría con la práctica (Hernández, 2014).

En esta estrategia el estudiante reúne información, analiza el problema y toma una decisión, logrando el desarrollo de habilidades del PC. Al final de cada caso hay una lista de “preguntas críticas” (Wassermann, 1994) que difieren de las preguntas que solo evocan la información adquirida y emiten respuestas concretas. Con esta estrategia metodológica los estudiantes utilizan los conocimientos para analizar datos y proponer soluciones, es decir que, llegan a comprender lo que aprenden.

Al igual que en el ABP, la enseñanza basada en el estudio de casos reúne a los estudiantes en grupos pequeños para discutir y llegar a la respuesta de las preguntas críticas. Por consiguiente, el papel del docente es esencial para que introduzca a los estudiantes dentro de un análisis minucioso de los problemas, encaminándolos hacia una comprensión más profunda.

Como herramienta pedagógica el estudio de caso contribuye a la construcción del conocimiento a partir de la indagación de situaciones de la vida cotidiana del estudiante. “Un caso es el vehículo por medio del cual se lleva al aula un trozo de realidad a fin de que los alumnos y el profesor lo examinen minuciosamente” (Niño, 2012).

El análisis de casos lleva al estudiante al desarrollo de algunas competencias genéricas como la resolución de problemas y la toma de decisiones vinculadas al PC.

Para Espíndola (1996), algunas de las características de la metodología del estudio de casos son:

1. Plantean problemas o constituyen ejemplos de cómo se resuelven éstos. Aún en este último caso son planteados para generar disonancias cognoscitivas en los estudiantes.
2. Generalmente son dramáticos, en cuanto a que abordan situaciones críticas o de alto riesgo. Esto los hace sumamente motivantes.

3. Permiten la identificación del estudiante con los actores del caso, involucrándolo así en el problema.
4. La riqueza del caso depende de la riqueza de las preguntas que se hagan en torno al mismo.

## **CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA**

### **4.1. DISEÑO METODOLÓGICO**

La presente investigación está enmarcada en un modelo de investigación mixta, donde se percibe la naturaleza del objeto de estudio y su intencionalidad. Se adopta este enfoque

ya que fortalece la investigación ofreciendo un nivel de complementariedad entre los métodos cualitativos y cuantitativos, permitiendo abordar el planteamiento del problema desde lo cuantitativo hacia el punto de establecer tendencias y desde lo cualitativo hacia la obtención de un entendimiento profundo.

Este estudio se acerca al contexto de dos instituciones educativas del departamento de Putumayo, contrastando técnicas de recogida de información y planteamientos metodológicos cualitativos y cuantitativos, permitiendo mayor riqueza en el análisis de los datos y ofreciendo una visión más amplia de la realidad a investigar. Esta complementariedad entre los dos métodos genera diferentes conexiones o inferencias que facilitan un acercamiento al fenómeno de estudio con mayor profundidad y permite una expansión del conocimiento obtenido.

Dentro de este modelo, se utiliza el método de estudio de caso (Stake, 2007), esta técnica presenta la ventaja de su adaptación a diversas edades, niveles (primaria o secundaria) y áreas de conocimiento, así como también en la formación de adultos o en capacitación empresarial. Por otro lado, se convierte en una herramienta imprescindible en investigación, ya que presenta la particularidad de medir y registrar conductas de las personas en un estudio cualitativo, al contrario que en una investigación cuantitativa que sólo se centra en la información obtenida a partir de instrumentos de recolección como las encuestas y cuestionarios. (Yin, 1989).

Por tal razón en esta investigación se empleó dos instrumentos de recolección de información como son: Test HAPE-ITH y PENCRISAL (Anexos 2 y 3), el primero permitirá identificar las dimensiones del pensamiento, entre ellas el pensamiento crítico que poseen los estudiantes, mientras que el segundo identificar específicamente las habilidades del PC.

#### **4.1.1. JUSTIFICACIÓN DEL DISEÑO**

En concordancia con lo antes señalado, para esta investigación el diseño metodológico mixto es de tipo exploratorio secuencial (DEXPLOS). Este diseño supone una fase de inicio en la cual se recogen los datos y se lleva a cabo su análisis cualitativo, y una segunda fase, donde se obtienen los datos cuantitativos para luego ser analizados. Una de las ventajas de utilizar este diseño es que sus etapas son claras y diferenciadas por tanto es fácil de implementar, y por otro lado resulta más sencillo de reportar. Sin embargo, requiere de tiempo ya que en cada etapa los datos deben ser bien analizados por el investigador.

Así mismo mediante la triangulación, los datos cuantitativos y cualitativos se contrastan para verificar su convergencia, al igual que para corroborar los resultados y descubrimientos en pro de una mayor validez interna y externa del estudio.

Dependiendo de la finalidad existen dos modalidades del diseño DEXPLOS.

Modalidad Derivativa: La recolección y el análisis de los datos cuantitativos se hacen con base en los resultados cualitativos. Al final, los datos se interpretan comparando e integrando tanto los resultados cualitativos como cuantitativos.

Para Creswell (2009), citado en Hernández (2014), el DEXPLOS es adecuado cuando se busca probar elementos de una teoría emergente producto de la fase cualitativa y se pretende generalizarla a diferentes muestras.

Otra finalidad del DEXPLOS según Morse (2010), citado en Hernández (2014), es determinar la distribución de un fenómeno dentro de una población seleccionada.

Modalidad Comparativa: En esta modalidad, la fase inicial consiste en recolectar los datos cualitativos, que se analizan para explorar un fenómeno, con esta información se genera una base de datos. En la siguiente fase se recolectan y analizan datos cuantitativos y se obtiene otra base de datos. Los hallazgos de ambas etapas son comparados y se integran en la interpretación y elaboración del reporte del estudio. Por lo general se da prioridad a lo cualitativo, aunque a veces se confiere el mismo peso a lo cualitativo y lo cuantitativo.

En ambas modalidades, los datos y resultados cuantitativos asisten al investigador en la interpretación de los descubrimientos de orden cualitativo.

Este estudio se enmarca en el diseño DEXPLOS en su modalidad comparativa; se inicia con la recolección de los datos cualitativos empleando la entrevista y el análisis documental, donde se indaga el factor del rendimiento académico en la muestra de estudio y, posteriormente se aplica los test HAPE-ITH y PENCRISAL. La información obtenida en cada uno de los test se compara e integra para una posterior interpretación y elaboración del análisis de estudio con preponderancia en lo cualitativo.

#### **4.1.2. MUESTRA**

En la actual investigación se tomó una muestra no probabilística por conveniencia (Hernández, Fernández y Baptista, 2014) donde los sujetos se escogieron en función de la disposición a ser estudiados (Creswell, 2014). Además, un criterio para la selección de la muestra fue su edad, que debía estar en un rango mayor o igual a 16 años, siendo esa una de las variables a tener en cuenta en la adaptación del Test Pencrisal.

Para la aplicación de los dos instrumentos de recolección de datos, se escogieron 75 estudiantes de grado décimo de dos instituciones educativas del departamento de

Putumayo distribuidos de la siguiente manera: 50 estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Guillermo Valencia del Municipio de Villagarzón y 25 estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa José Antonio Galán del Municipio de Puerto Caicedo.

Para el caso de la Institución Educativa Guillermo Valencia, la muestra corresponde a 50 de 62 sujetos que equivale a un 80,6% de los estudiantes de grado undécimo y, en la Institución Educativa José Antonio Galán, la muestra es de 25 con respecto a 62 sujetos que corresponde a 40,3% de los estudiantes del mismo grado; para el año 2017. Esto con el fin de tener un referente porcentual que permita contrastar los resultados en cada una de las habilidades del PC y su relación con el desempeño académico, con fines de proponer y recomendar estrategias didácticas que potencialicen este tipo de pensamiento.

#### **4.1.3. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

##### **4.1.3.1. Test HAPE-ITH**

Este instrumento, diseñado en el Instituto Tecnológico de Chihuahua en México (Acevedo y Carrera, 2002) consta de 70 reactivos de tipo Likert que evalúan cinco habilidades del pensamiento: pensamiento crítico, tiempo y lugar de estudio, uso de técnicas de estudio, concentración y motivación. Las cuales se describen a continuación:

- a. Pensamiento crítico: hace referencia a la capacidad de analizar cuidadosamente diversas situaciones, acontecimientos e ideas, administrando los conocimientos y haciendo buen uso de ellos en las diferentes soluciones a los problemas que se presentan.
- b. Tiempo y lugar de estudio: este ítem destaca la organización tanto del tiempo como el espacio y ambiente en el que se debe desarrollar la capacidad de pensar y aprender.
- c. Uso de técnicas de estudio: abarcan a las diferentes herramientas que son utilizadas para el proceso de enseñar a pensar y aprender, las cuales aportan a la creatividad, la solución de problemas, la innovación y la toma de decisiones.
- d. Concentración: parte fundamental para prestar atención de manera intencionada a cualquier situación que rodea a cada individuo y que permite la reflexión.
- e. Motivación: destaca la preparación anticipada ante una acción, permitiendo realizarla con satisfacción, interés y rapidez.

Los criterios para la obtención de la puntuación del instrumento corresponden a una escala de valores de 0, 1, y 2. Las opciones de cada reactivo se manejan en dos columnas ("X" e "Y") tal como se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Escala para la evaluación del Test HAPE-ITH**

	Columna X			Columna Y		
	FRECUENCIAS CON QUE LO HACES			DIFICULTAD PARA HACERLO		
	Siempre	Algunas veces	Nunca	Fácil	Difícil	Muy difícil
<b>Valor asignado</b>	2	1	0	2	1	0

De esta manera la escala cuantitativa presenta un rango de valor que para cada reactivo esta entre 0 y 4 puntos, por lo tanto, la puntuación global de la prueba se sitúa entre 0 y 280 puntos. La distribución para cada sub campo se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2. Rangos de puntuación test HAPE-ITH**

Sub campo	Rango de Puntuación
<i>Pensamiento crítico</i>	0 a 64
<i>Tiempo y lugar de estudio</i>	0 a 40
<i>Técnicas de estudio</i>	0 a 72
<i>Concentración</i>	0 a 40
<i>Motivación</i>	0 a 64

Se aclara que los 70 reactivos están enunciados y elaborados de manera favorable y positiva lo que significa que entre más alta sea la puntuación, el estudiante estará más de acuerdo con dicha afirmación indicando una actitud favorable a lo que se está evaluando.

#### **4.1.3.2. Test PENCRISAL.**

Este instrumento, diseñado y aplicado en diferentes investigaciones (Saiz y Rivas, 2012), consta de 35 situaciones de respuesta abierta que plantean problemas de situaciones cotidianas, las cuales no requieren conocimientos técnicos y se presentan bajo un lenguaje coloquial. El formato de los ítems es abierto, se debe responder a una pregunta concreta añadiendo a ésta una justificación del porqué y no existe un límite de tiempo para resolverla.

Los ítems están dispuestos en 5 factores, cada uno con 7 ítems. Para la distribución de las situaciones-problema, en cada factor, se ha tenido en cuenta la selección de las estructuras más características de cada uno de ellos:

- a. Razonamiento deductivo:** evalúa el razonamiento proposicional y el razonamiento categórico.



- b. Razonamiento inductivo:** evalúa el razonamiento analógico, el hipotético y las generalizaciones inductivas.
- c. Razonamiento práctico:** evalúa las habilidades de argumentación y la identificación de falacias.
- d. Toma de decisiones:** evalúa el uso de procedimientos generales de decisión, lo que implica la elaboración de juicios precisos de probabilidad y el uso de heurísticos adecuados para adoptar decisiones sólidas.
- e. Solución de problemas:** evalúa la puesta en marcha de estrategias específicas de solución a las situaciones planteadas.

Estos factores representan las habilidades fundamentales de pensamiento crítico. El orden de presentación de los ítems ha sido aleatorio y su aplicación se realiza online de manera individual. Los criterios de corrección estandarizados, asignan valores entre 0 y 2 puntos, en función de la calidad de la respuesta:

0 puntos: cuando la respuesta dada como solución del problema es incorrecta.

1 punto: cuando solamente la solución es correcta, pero no se argumenta adecuadamente.

2 puntos: cuando además de dar la respuesta correcta, justifica o explica por qué (en donde se hace uso de procesos más complejos que implican verdaderos mecanismos de producción).

Así se maneja una escala cuantitativa cuyo rango de valores se sitúa entre 0 y 70 puntos para la puntuación global de la prueba, y entre 0 y 14 puntos para cada una de los cinco factores.

#### 4.1.3.3. Otros Instrumentos.

Mediante la aplicación de los instrumentos cualitativos: *entrevista y análisis documental*, se analizó el factor del rendimiento académico en la muestra de estudio.

La entrevista (Anexo 4), se emplea debido a que cuando en una investigación no se puede observar desde fuera las variables de estudio debido a su naturaleza, tales como actitudes, opiniones, expectativas; nada mejor que los sujetos de estudio para que nos muestren lo que piensan. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, Valenzuela y Flores, 2012). La entrevista fue tipo semi estructurada ya que cuenta con una serie de preguntas estructuradas y otras no estructuradas, utilizándose en forma flexible de tal manera que se pueda ampliar en un momento dado, otras más.

Este instrumento se realiza con el objetivo de explorar las percepciones de los estudiantes respecto a la manera en la que se desarrolla el PC en las áreas de ciencias naturales y matemáticas, así como también, determinar las estrategias de enseñanza-aprendizaje que lo favorecen, y por ende aquellas que lo minimizan. Además, se pretendió identificar

en qué nivel de PC se perciben y la importancia que le otorgan al mismo en su vida cotidiana.

Es oportuno aclarar que, aunque las definiciones anteriores presentan un vocabulario de corte cuantitativo, la entrevista en la presente investigación, no se usa en tal sentido ni con fines estadísticos y experimentales, sino que el tratamiento dado a la información recolectada gira en torno a la descripción de las relaciones existentes entre el pensamiento crítico y el rendimiento académico.

En cuanto al análisis documental, se observó y rastreó en el archivo escolar el historial (Anexo 5) académico de la muestra, que conformaron el grado 9° en 2014; con una mirada retrospectiva se puntualizó en su rendimiento académico en las áreas de Matemáticas y Ciencias Naturales, como el alcanzado al cursar el grado 10° en el año lectivo 2016.

Los instrumentos para la recolección de información relacionada con “Rendimiento Académico”, son en primera instancia, documentos originados al interior de las instituciones (Consolidados de las Calificaciones Finales de los grados 9° y 10°; calificaciones parciales de grado 11°); mientras que en una segunda instancia se usan los resultados de una valoración externa, la prueba nacional SABER 9° aplicada en el mes de Octubre de 2014 (Anexo 6).

Como se puede ver, en ningún momento se emplean instrumentos estandarizados con la mirada positivista de aplicar y replicar una o varias herramientas que validen teorías tal como sucede en un estudio cuasi experimental o experimental. Por el contrario, el uso y atributo que se le otorgó a los instrumentos es más de tipo cualitativo, pues la entrevista fue preparada para este estudio en particular mientras que los consolidados finales de calificaciones, se toman en este estudio, desde la perspectiva que la producción documental propia del quehacer escolar que se genera en la interacción entre estudiantes y docentes aporta, desde el interior de la situación misma, elementos válidos para su comprensión, lo cual fue el propósito orientador del presente estudio.

## **CAPÍTULO 5.**

### **RESULTADOS Y ANÁLISIS**

#### **5.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO**

##### **5.1.1. TEST HAPE-ITH**

Este informe tiene como objetivo realizar un diagnóstico sobre el nivel de habilidades del pensamiento de una muestra de estudiantes de grado décimo de educación media, de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán, de los municipios de Villagarzón y Puerto Caicedo respectivamente, en el departamento del Putumayo.

Además, se establece el nivel de esas habilidades en las dimensiones pensamiento crítico, tiempo y lugar de estudio, técnicas de estudio, motivación y concentración. Así como las posibles diferencias en el rendimiento en función del sexo (masculino, femenino). El efectuar un diagnóstico de este tipo ayuda a identificar deficiencias y problemas importantes que puedan corregirse dentro del sistema educativo de las instituciones y, a la vez, posibilitar la mejora del propio sistema. Para evaluar estos factores se ha aplicado el test de habilidades del pensamiento, HAPE-ITH (Acevedo y Carrera, 2002).

Se ha descrito la muestra en sus indicadores fundamentales, medias en rendimiento total y en cada dimensión del test, así como el estudio de sus descriptivos. Para poder obtener estos datos se realizó el análisis que se cita a continuación, además de especificar el programa empleado. Para los análisis estadísticos, se ha empleado el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 24. Las herramientas y técnicas utilizadas han sido:

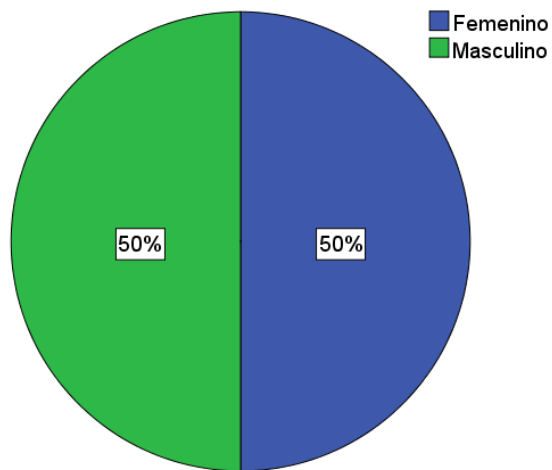
- A. Tablas de frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, o categóricas.
- B. Análisis exploratorio y descriptivo de variables cuantitativas.
- C. Pruebas de significación de diferencia de medias: T de Student, para la muestra de la Institución Educativa Guillermo Valencia.
- D. Pruebas de significación de diferencia de medias: Wilcoxon, para la muestra de la Institución Educativa José Antonio Galán.

### 5.1.1.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA

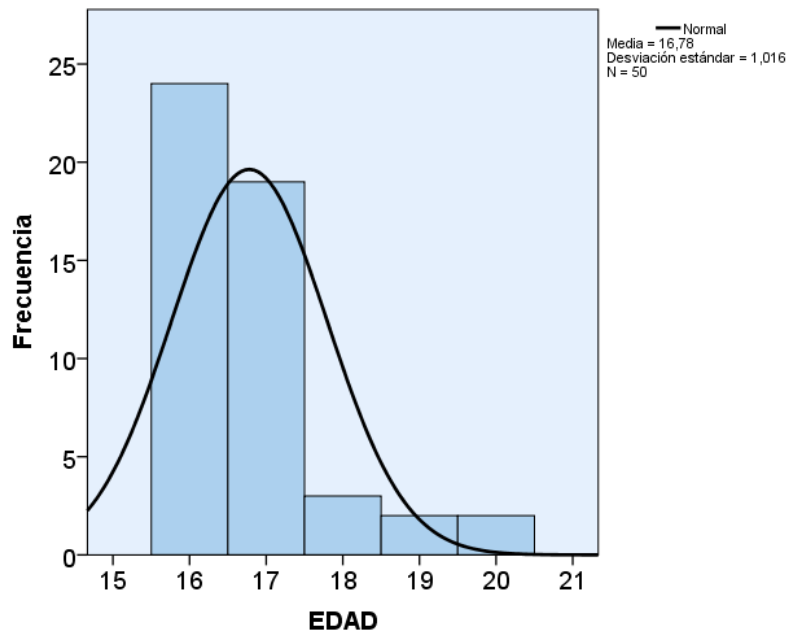
#### Descripción de la muestra

La muestra está formada por 50 estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa Guillermo Valencia, del municipio de Villagarzón. De ellos el 50% corresponde a mujeres (25) y el otro 50% son hombres (25), (figura 1). La media de edad de la muestra es de 16,78. Con un intervalo de confianza al 95% de (16,49 - 17,07) y una desviación estándar de 1,016 (d.e.=1,016), en un rango de 16 a 20 años (figura 2).

**Figura 1. Distribución de la muestra (N = 50) por SEXO**



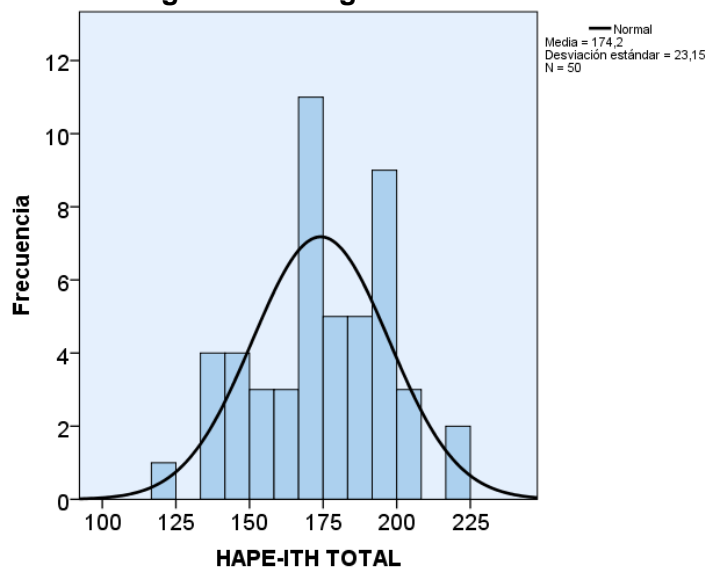
**Figura 2. Histograma de EDAD**



## RESULTADOS

En primer lugar, se realizan los análisis de la variable Habilidades del Pensamiento, tanto en la puntuación total como en sus 5 factores. La *puntuación total* del HAPE-ITH se distribuye con media 174,2 con un intervalo de confianza al 95% (167,62 – 180,78) y desviación estándar de 23,15 (d.e. = 23,15) dentro de un rango de valores de 117 a 223.

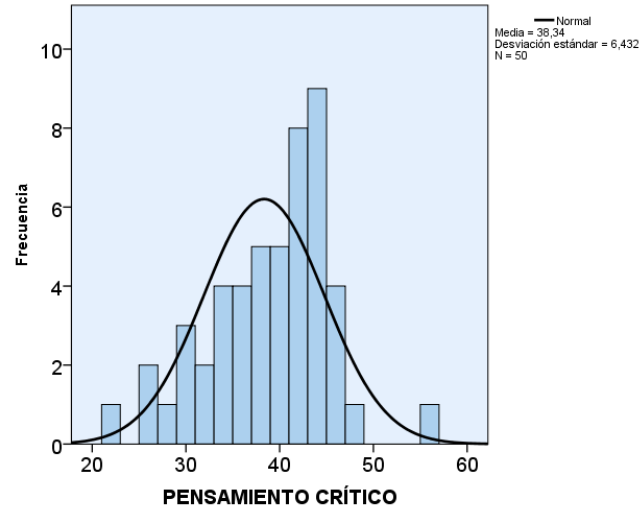
**Figura 3. Histograma de HAPE-ITH Total**



Con respecto al análisis de las habilidades del pensamiento que evalúa el test HAPE-ITH, en cuanto a *Pensamiento Crítico* se obtiene una media de 38,34 con un intervalo de

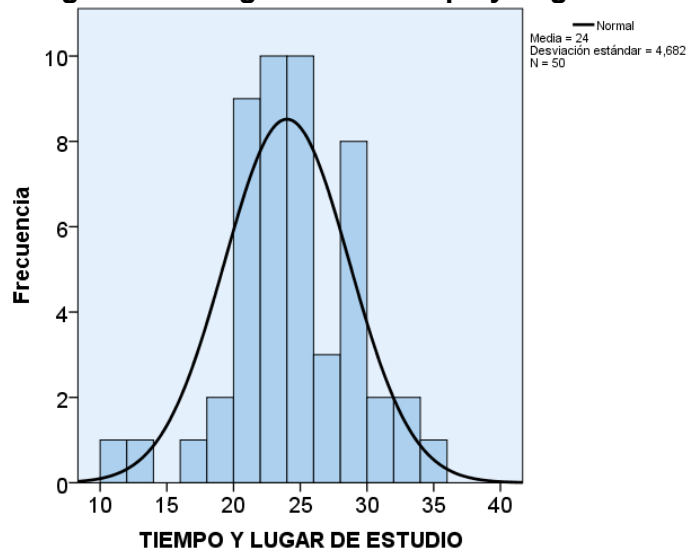
confianza al 95% de (36,51 – 40,17), con una desviación estándar de 6,432 (d.e. = 6,432) y con un rango de valores comprendidos entre 22 y 55.

**Figura 4. Histograma de Pensamiento Crítico**



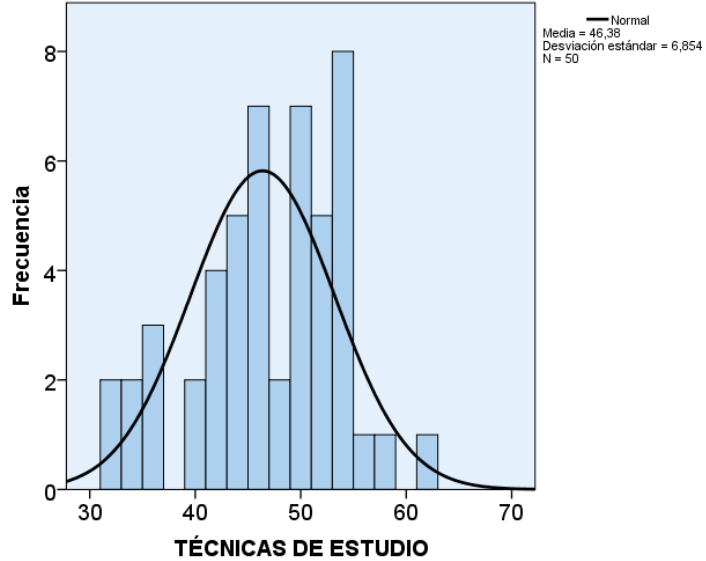
El *Tiempo y Lugar de Estudio* muestra una media de 24 y una desviación estándar de 4,682 (d.e. = 4,682) con un intervalo de confianza al 95% de (22,67 – 25,33), dentro de un rango de valores entre 11 y 34.

**Figura 5. Histograma de Tiempo y Lugar de Estudio**



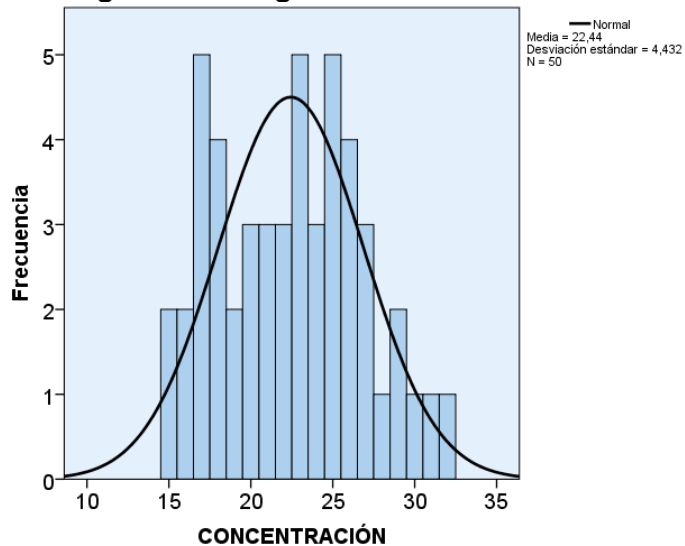
En *Técnicas de Estudio*, las puntuaciones se distribuyen con media de 46,38 puntos, un intervalo de confianza al 95% de (44,43 – 48,33), y una desviación estándar de 6,854 (d.e. = 6,854) en un rango de valores entre 32 y 61.

**Figura 6. Histograma de Técnicas de Estudio**



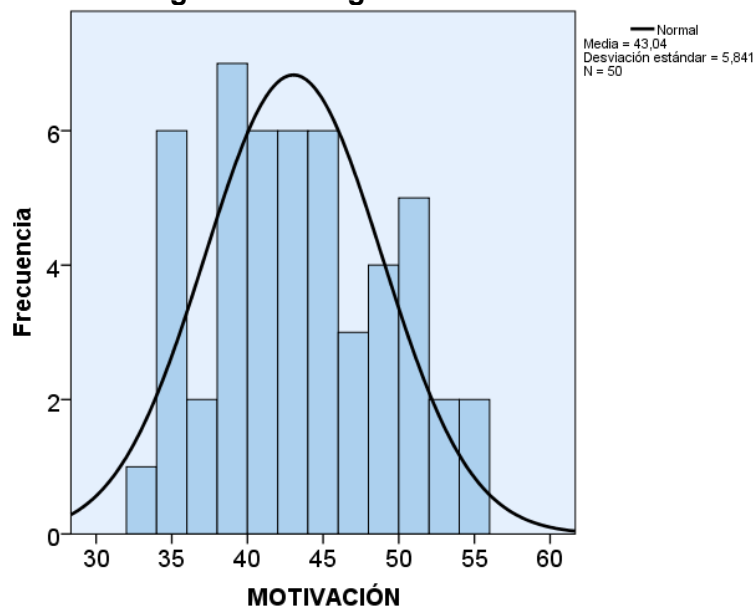
El factor *Concentración* obtiene una media de 22,44 puntos, un intervalo de confianza al 95% de (21,18 – 23,70) y una desviación estándar de 4,432 (d.e. = 4,432) para un rango de valores entre 15 y 32.

**Figura 7. Histograma de Concentración**



Por último, *Motivación* alcanza una media de 43,04 puntos, un intervalo de confianza al 95% de (41,38 – 44,70) y desviación estándar de 5,841 (d.e.= 5,841) para un rango de valores comprendidos entre 33 y 55.

**Figura 8. Histograma de Motivación**



A continuación, la tabla 3 presenta un resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH tanto en su puntuación total como en cada una de las 5 habilidades.

**Tabla 3. Resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH**

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
<b>Pensamiento Crítico</b>	50	33	22	55	38,34	6,432	41,372
<b>Tiempo Y Lugar De Estudio</b>	50	23	11	34	24,00	4,682	21,918
<b>Técnicas De Estudio</b>	50	29	32	61	46,38	6,854	46,975
<b>Concentración</b>	50	17	15	32	22,44	4,432	19,639
<b>Motivación</b>	50	22	33	55	43,04	5,841	34,121
<b>Total</b>	50	106	117	223	174,20	23,150	535,918

La anterior tabla muestra que el puntaje máximo en cada habilidad no alcanza el puntaje máximo de la prueba, además se evidencia que el rango de valores es grande para cada habilidad al igual que su desviación estándar, lo cual indica que los datos no son homogéneos y están dispersos de la media, con mayor variabilidad en los factores



pensamiento crítico y técnicas de estudio. La siguiente tabla (tabla 4) indica la posición de los datos en percentiles para la variable HAPE-ITH según su distribución.

**Tabla 4. Posición descriptiva de la variable HAPE-ITH**

Posiciones por Percentiles							
		PC	TLE	TE	C	M	Total
N	Válido	50	50	50	50	50	50
	perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		38,34	24,00	46,38	22,44	43,04	174,20
Desviación Estándar		6,432	4,682	6,854	4,432	5,841	23,150
Percentiles	25	34,00	21,00	41,75	18,00	39,00	161,00
	50	39,00	24,00	47,00	23,00	42,50	174,50
	75	43,00	28,00	52,00	26,00	48,25	192,00
PC= Pensamiento Crítico; TLE= Tiempo y Lugar de Estudio; TE= Técnicas de Estudio; C= Concentración; M= Motivación							

Según la información anterior, en el cuadro se pueden evidenciar 3 percentiles para cada factor, que son unas medidas de posición que dividen el conjunto de datos en cuatro partes. Por ejemplo, para el pensamiento crítico, la tabla indica que el 75% de los estudiantes presentan un puntaje menor o igual a 43 puntos de 64 posibles, con una puntuación promedia de 38,34 lo que representa una puntuación básica para el desarrollo de esta habilidad, incluso el 50% registra un puntaje menor o igual a 39 puntos, es decir, se ubican por debajo de un desarrollo del 60% de esta habilidad.

Además, la tabla permite observar que los sujetos presentan un mayor puntaje promedio en la habilidad Motivación con respecto al Pensamiento Crítico, con una diferencia de 4,7 puntos dentro de un rango de valores comprendido entre 0 y 64 para ambos factores. De la misma forma se puede notar que el 75% de los estudiantes obtuvieron un puntaje total menor o igual a 192 en el desarrollo de la variable HAPE-ITH de los 280 posibles, lo cual muestra un desarrollo básico de las habilidades del pensamiento.

En seguida se hace un estudio de la variable sexo para verificar si ésta influye en el resultado de los puntajes frente a la variable HAPE-ITH. (Tabla 5).

**Tabla 5. Resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH por sexo**

	SEXO	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Pensamiento crítico	M	25	39,16	6,663	1,333
	F	25	37,52	6,219	1,244
Tiempo y lugar de estudio	M	25	23,68	4,259	,852
	F	25	24,32	5,137	1,027
Técnicas de estudio	M	25	46,52	6,690	1,338
	F	25	46,24	7,149	1,430

<b>Concentración</b>	M	25	22,00	4,000	,800
	F	25	22,88	4,868	,974
<b>Motivación</b>	M	25	43,48	5,116	1,023
	F	25	42,60	6,564	1,313
<b>Total</b>	M	25	174,84	21,802	4,360
	F	25	173,56	24,860	4,972

Con respecto a la tabla 5, se puede observar de manera global que no hay diferencias significativas en cuanto al sexo, ya que el promedio de puntajes es similar tanto para hombres como para mujeres, además su desviación estándar no presenta grandes diferencias referente al sexo. El único factor que presenta una variación mínima en su media es el de pensamiento crítico, donde los hombres superan por un valor de 1,64 al puntaje promedio de las mujeres.

En seguida y con la finalidad de comprobar si existen o no diferencias en la variable habilidades del pensamiento en cuanto al género, se efectuó la prueba *T de Student*. Una prueba para muestras independientes ya que las respuestas de un sujeto no dependen de las de otro. Esta prueba sirve para comprobar si las medias de las dos poblaciones (hombres, mujeres) distribuidas en forma normal, son iguales (tabla 6).

**Tabla 6. Comparación de las medias de HAPE-ITH en función del sexo**

Prueba de muestras independientes

		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		Prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
PENSAMIENTO CRÍTICO	Se asumen varianzas iguales	,248	,621	,900	48	,373	1,640	1,823	-2,025	5,305
	No se asumen varianzas iguales			,900	47,8	,373	1,640	1,823	-2,025	5,305
TIEMPO Y LUGAR DE ESTUDIO	Se asumen varianzas iguales	1,01	,319	-,48	48	,634	-,640	1,335	-3,324	2,044
	No se asumen varianzas iguales			-,48	46,4	,634	-,640	1,335	-3,326	2,046
TÉCNICAS DE ESTUDIO	Se asumen varianzas iguales	,195	,661	,143	48	,887	,280	1,958	-3,657	4,217
	No se asumen varianzas iguales			,143	47,8	,887	,280	1,958	-3,658	4,218
CONCENTRACIÓN	Se asumen varianzas iguales	,626	,433	-,70	48	,488	-,880	1,260	-3,414	1,654
	No se asumen varianzas iguales			-,70	46,3	,488	-,880	1,260	-3,416	1,656
MOTIVACIÓN	Se asumen varianzas iguales	2,86	,097	,529	48	,599	,880	1,664	-2,467	4,227
	No se asumen varianzas iguales			,529	45,3	,600	,880	1,664	-2,472	4,232
TOTAL	Se asumen varianzas iguales	1,54	,220	,194	48	,847	1,280	6,613	-12,016	14,576
	No se asumen varianzas iguales			,194	47,2	,847	1,280	6,613	-12,022	14,582

Como se puede observar en el cuadro anterior, con base en la prueba de Levene para muestras independientes, no existen diferencias significativas en el rendimiento entre hombres y mujeres en cada uno de los factores, ya que el nivel de significancia (p-valor) es mayor a un grado  $\alpha = 0,05 = 5\%$  para cada habilidad, lo cual significa que se asumen varianzas iguales. Ahora, el nivel de significancia bilateral para cada habilidad es mayor que el grado  $\alpha = 0,05$  lo que significa que no existe diferencia significativa entre las medias de hombres y mujeres en cada uno de los factores y en el total, así, los factores y la puntuación total del test de los participantes no difieren en rendimiento según el sexo, esto con un grado de libertad de 48 ( $gl = 48$ ) y un intervalo de confianza del 95%.

A continuación, se presenta la tabla 7 que indica la relación entre las medias para ambos géneros con un grado de libertad de 49. Además, se muestran los intervalos de confianza que son aquellos en los cuales se ubican la mayor parte los datos teniendo en cuenta un grado de confianza del 95%. Estos intervalos de confianza de la diferencia en cuanto al género permiten situar los puntajes dentro de unos límites establecidos.

**Tabla 7. Intervalos de confianza al 95% para la variable HAPE-ITH**

	Valor de prueba = 0				
	T	Gl	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
				Inferior	Superior
<b>Pensamiento crítico</b>	42,149	49	38,340	36,51	40,17
<b>Tiempo y lugar de estudio</b>	36,249	49	24,000	22,67	25,33
<b>Técnicas de estudio</b>	47,850	49	46,380	44,43	48,33
<b>Concentración</b>	35,805	49	22,440	21,18	23,70
<b>Motivación</b>	52,101	49	43,040	41,38	44,70
<b>Total</b>	53,209	49	174,200	167,62	180,78

Posteriormente, se presentan los puntajes obtenidos en la prueba HAPE-ITH por los 50 estudiantes y el porcentaje total en las habilidades del pensamiento, así como en cada uno de sus factores específicamente (tabla 6). Esto con el fin de observar los resultados grupales en cuanto al promedio y el porcentaje de desarrollo de la variable.

**Tabla 8. Puntuación HAPE-ITH IE Guillermo Valencia**

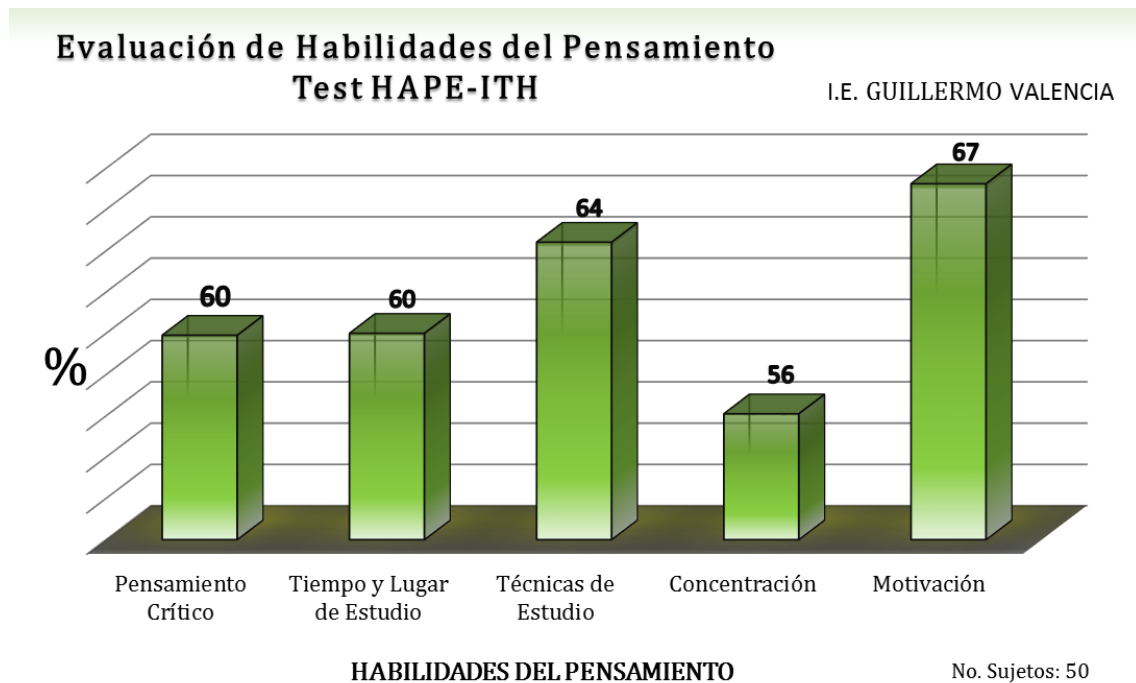
INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA					
Villagarzón - Putumayo					
EVALUACIÓN DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO					
"TEST HAPE-ITH"					
SUBCAMPOS	Puntuación para N = 50				
	Máxima Individual	Máxima Grupal	Obtenida	Promedio	Ponderada
Pensamiento Crítico	64	3200	1917	38	60
Tiempo y Lugar de Estudio	40	2000	1200	24	60
Técnicas de Estudio	72	3600	2319	46	64
Concentración	40	2000	1122	22	56
Motivación	64	3200	2152	43	67
<b>Total de Reactivos</b>	<b>280</b>	<b>14000</b>	<b>8710</b>	<b>174</b>	<b>62</b>

La tabla permite observar la puntuación grupal obtenida por los 50 estudiantes, así como también el promedio de los puntajes en cada una de las habilidades del pensamiento. Por ejemplo, para el factor pensamiento crítico, el puntaje promedio logrado por un estudiante es de 38 puntos para un rango de valores de 0 a 64, y la puntuación global para el total de la muestra en este factor equivale a 1917 puntos de 3200, lo que corresponde al 60% del desarrollo de este factor para todo el grupo, siendo este un puntaje básico para el rendimiento de esta habilidad.

De manera análoga se puede evidenciar que, para el caso del total, el grupo de los 50 estudiantes del colegio Guillermo Valencia, alcanzaron un 62% de desarrollo de la variable habilidades del pensamiento.

A continuación, se presenta un gráfico que permite visualizar el desarrollo porcentual de cada una de las habilidades del pensamiento.

**Figura 9. Puntajes ponderados del HAPE-ITH**



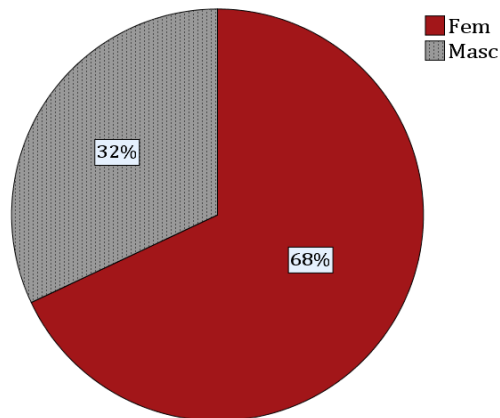
Como se mencionó anteriormente los resultados globales de la muestra indican un nivel de desempeño básico en cada una de las habilidades del pensamiento, particularmente se hace referencia al factor pensamiento crítico que es la habilidad que se pretende potenciar a través de este estudio y la cual se va a estudiar con más detalle a través de la aplicación del test Pencrisal que mide el nivel de desarrollo de las habilidades específicas de este factor y utilizar este insumo para avanzar en los objetivos específicos de la presente investigación.

### 5.1.1.2. INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO GALÁN

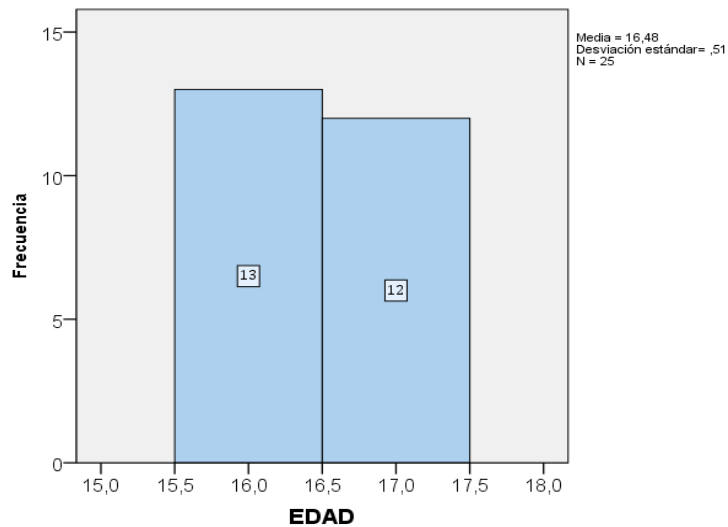
#### Descripción de la muestra

La muestra se compone de 25 participantes, estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa José Antonio Galán, del municipio de Puerto Caicedo. De ellos el 68% (17) son mujeres, frente al 32% (8) restante de hombres (figura 10). La media de edad de la muestra es de 16,48. Con una desviación estándar de 0,51 (d.e. = 0,51) con un intervalo de confianza al 95% de (16,27 – 16,69) y en un rango de valores comprendido entre 16 a 17 años (figura 11).

**Figura 10. Distribución de la muestra (N = 25) por SEXO**



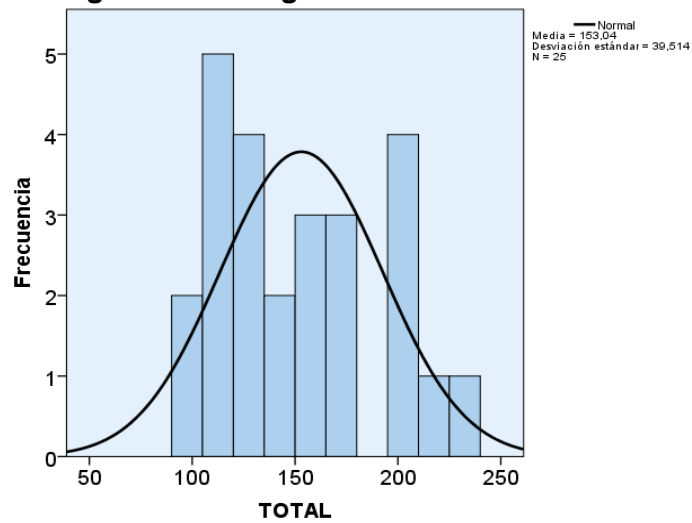
**Figura 11. Histograma de EDAD**



## RESULTADOS

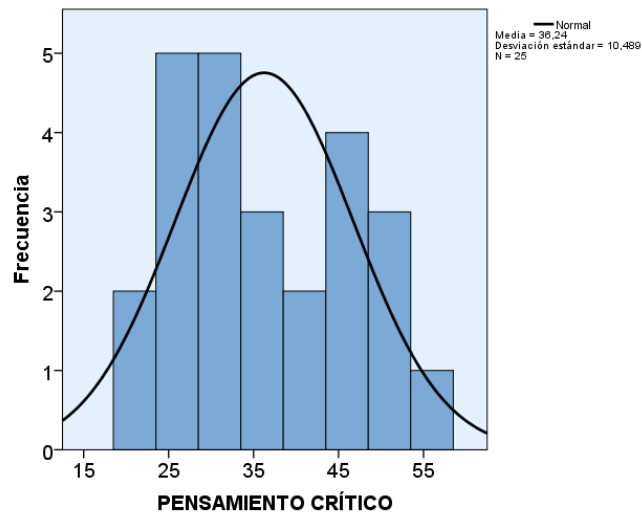
Inicialmente, se realizan los análisis de la variable Habilidades del Pensamiento, tanto en su puntuación total como en sus 5 factores. La *puntuación total* del HAPE-ITH se distribuye con una media de 153,04 y una desviación estándar de 39,514 (d.e. = 39,514), con un intervalo de confianza al 95% de (136,73 – 169,35) dentro de un rango de valores de 97 a 231.

**Figura 12. Histograma de HAPE-ITH Total**



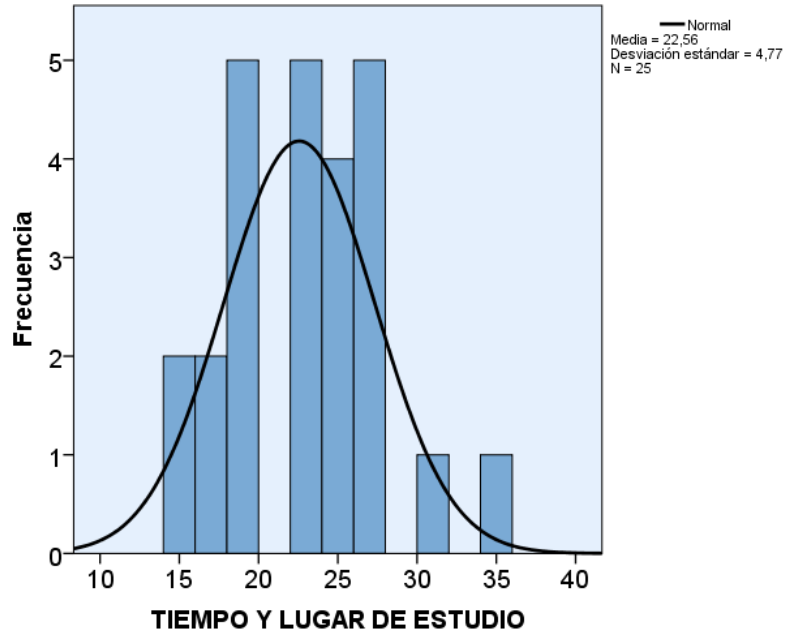
Referente a la habilidad *Pensamiento Crítico*, se obtiene una media de 36,24 y una desviación estándar de 10,489 (d.e. = 10,489), con un intervalo de confianza al 95% de (31,91 – 40,57) dentro de un rango de valores comprendidos entre 21 y 56.

**Figura 13. Histograma de Pensamiento Crítico**



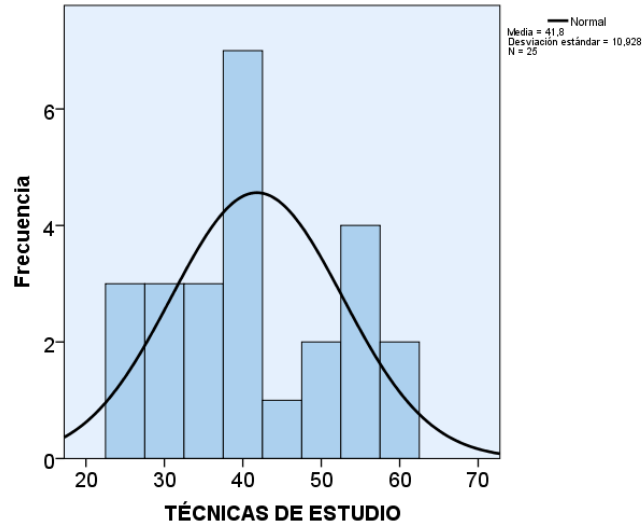
Con respecto a la habilidad *Tiempo y Lugar de Estudio*, se obtiene una media de 22,56 y una desviación estándar de 4,77 (d.e. = 4,77), con un intervalo de confianza al 95% de (20,59 – 24,53) dentro de un rango de valores de 15 a 34.

**Figura 14. Histograma de Tiempo y Lugar de Estudio**



La habilidad *Técnicas de Estudio* obtiene una media de 41,8. Un intervalo de confianza al 95 % de (37,29 – 46,31) y una desviación estándar de 10,928 (d.e. = 10,928) para un rango de valores entre 25 y 60.

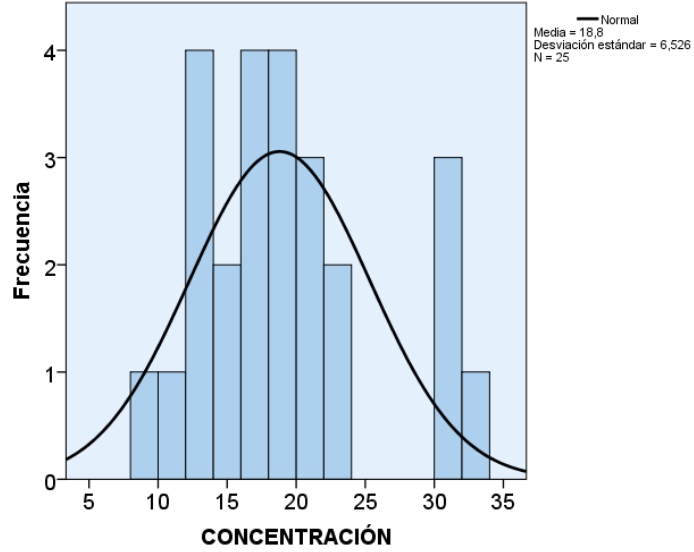
**Figura 15. Histograma de Técnicas de Estudio**



En la habilidad *Concentración*, las puntuaciones se distribuyen con media de 18,8 puntos. Un intervalo de confianza al 95% de (16,11 – 21,49) y una desviación estándar de 6,526 (d.e. = 6,526) para un rango de valores entre 9 y 32.

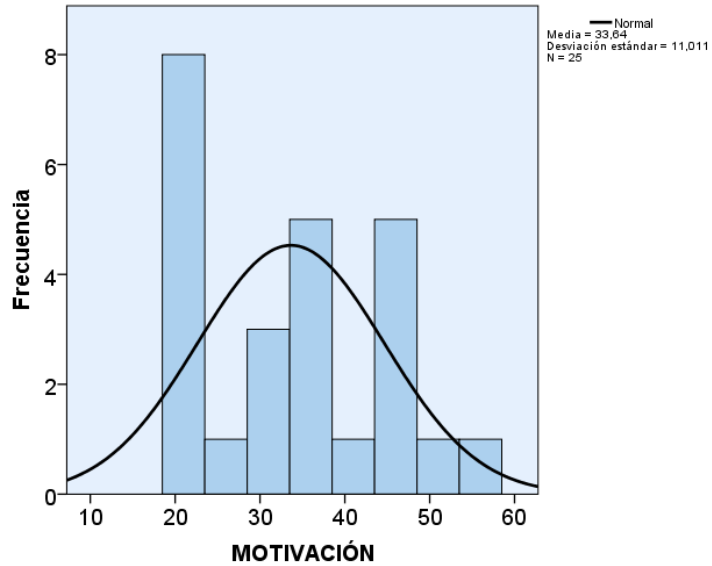


**Figura 16. Histograma de Concentración**



Por último, la habilidad *Motivación* alcanza una media de 33,64. Con un intervalo de confianza al 95% de (29,09 – 38,19) y una desviación estándar de 11,011 (d.e. = 11,011) para un rango de valores comprendidos entre 21 y 57.

**Figura 17. Histograma de Motivación.**



A continuación, la tabla 9 presenta un resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH tanto en su puntuación total como en cada uno de las 5 habilidades.

**Tabla 9. Resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH**

	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
<b>Pensamiento crítico</b>	25	35	21	56	36,24	10,489	110,023
<b>Tiempo y lugar de Estudio</b>	25	19	15	34	22,56	4,770	22,757
<b>Técnicas de estudio</b>	25	35	25	60	41,80	10,928	119,417
<b>Concentración</b>	25	23	9	32	18,80	6,526	42,583
<b>Motivación</b>	25	36	21	57	33,64	11,011	121,240
<b>Total</b>	25	134	97	231	153,04	39,514	1561,373

La anterior tabla muestra que el puntaje máximo en cada habilidad no alcanza el puntaje máximo según la prueba, además se evidencia que el rango de valores es grande para cada habilidad al igual que su desviación estándar, lo cual indica que los datos están dispersos de la media, con mayor variabilidad en los factores pensamiento crítico, técnicas de estudio y motivación. La siguiente tabla (tabla 10) indica la posición de los datos en percentiles para la variable HAPE-ITH según su distribución.

**Tabla 10. Posición descriptiva de la variable HAPE-ITH**

Posiciones por Percentiles							
		PC	TLE	TE	C	M	Total
N	Válido	25	25	25	25	25	25
	perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		36,24	22,56	41,80	18,80	33,64	153,04
Desviación Estándar		10,489	4,770	10,928	6,526	11,011	39,514
Percentiles	25	27,50	18,00	33,50	13,50	21,50	117,00
	50	34,00	23,00	41,00	18,00	34,00	149,00
	75	45,00	26,00	52,00	22,00	45,00	187,00
PC= Pensamiento Crítico; TLE= Tiempo y Lugar de Estudio; TE= Técnicas de Estudio; C= Concentración; M= Motivación							

En el anterior cuadro se pueden evidenciar 3 percentiles para cada factor, que son unas medidas de posición que dividen el conjunto de datos en cuatro partes. Por ejemplo, para el factor pensamiento crítico, la tabla indica que el 75% de los estudiantes presentan un puntaje menor o igual a 45 puntos de 64 posibles, con una puntuación promedia de 36,24 lo que representa una puntuación básica para el desarrollo de esta habilidad, incluso el 50% registra un puntaje menor o igual a 34 puntos, es decir, se ubican por debajo de un desarrollo del 53% de esta habilidad. De igual manera se puede notar que el 75% de los estudiantes obtuvieron un puntaje total menor o igual a 187 puntos en el desarrollo de la variable HAPE-ITH de los 280 posibles, lo cual muestra un desarrollo básico de las habilidades del pensamiento.

En seguida se hace un estudio de la variable sexo para verificar si ésta influye en el resultado de los puntajes frente a la variable HAPE-ITH. (Tabla 11).

**Tabla 11. Resumen de la descriptiva de la variable HAPE-ITH por sexo**

Variables	SEXO	N	Media	Desviación Estándar	Media De Error Estándar
Pensamiento Crítico	M	8	38,13	6,978	2,467
	F	17	35,35	11,879	2,881
Tiempo Y Lugar De Estudio	M	8	22,63	3,335	1,179
	F	17	22,53	5,410	1,312
Técnicas De Estudio	M	8	43,13	9,478	3,351
	F	17	41,18	11,770	2,855
Concentración	M	8	18,50	3,338	1,180
	F	17	18,94	7,677	1,862
Motivación	M	8	34,88	8,219	2,906
	F	17	33,06	12,296	2,982
Total	M	8	157,25	26,288	9,294
	F	17	151,06	45,019	10,919

Con respecto a la tabla 11 se puede observar que existen diferencias en cuanto al género, ya que el promedio de puntajes presenta variaciones para los factores pensamiento crítico y concentración, al igual que para la puntuación total, donde se evidencian diferencias con respecto a la desviación estándar para ambos géneros. Por ejemplo, el factor que presenta una variación en su media es el de pensamiento crítico, donde los hombres superan por un valor de 2,78 al puntaje promedio de las mujeres, con una diferencia en la desviación típica de 4,9. Cabe destacar de manera global, que aunque los promedios de los puntajes obtenidos por los estudiantes en cada habilidad son homogéneos, existe cierta variabilidad en las puntuaciones para el género femenino, donde se evidencian datos con mayor grado de dispersión con respecto a la media según la desviación estándar.

A continuación, y con la finalidad de comprobar si existen o no diferencias en pensamiento crítico en cuanto a la variable sexo se llevó a cabo el Test de Wilcoxon. Como se puede observar en la siguiente tabla, se comprobó que no existían diferencias significativas entre hombres y mujeres ni en la puntuación total, ni en ninguno de los factores del test HAPE-ITH.

**Tabla 12. Comparación de las medias del HAPE-ITH en función del sexo**

Variables		N	Media	Desviación Estándar	Test de Wilcoxon Z	p-sig
HAPE-ITH Total	Mujer	17	151,06	45,019	-7,00	,511
	Hombre	8	157,25	26,288		
Pensamiento Crítico	Mujer	17	35,35	11,879	-9,91	,344
	Hombre	8	38,13	6,978		
Tiempo y Lugar de Estudio	Mujer	17	22,53	5,410	-0,29	,977
	Hombre	8	22,63	3,335		
Técnicas de Estudio	Mujer	17	41,18	11,770	-4,09	,711
	Hombre	8	43,13	9,478		
Concentración	Mujer	17	18,94	7,677	-5,55	,588

	Hombre	8	18,50	3,338	
<b>Motivación</b>	Mujer	17	33,06	12,296	-,440 ,669
	Hombre	8	34,88	8,219	

Posteriormente, se presentan los puntajes obtenidos en la prueba HAPE-ITH por los 25 estudiantes y el porcentaje total en las habilidades del pensamiento, así como en cada uno de sus factores específicamente (tabla 13). Esto con el fin de observar los resultados grupales en cuanto al promedio y el porcentaje de desarrollo de la variable.

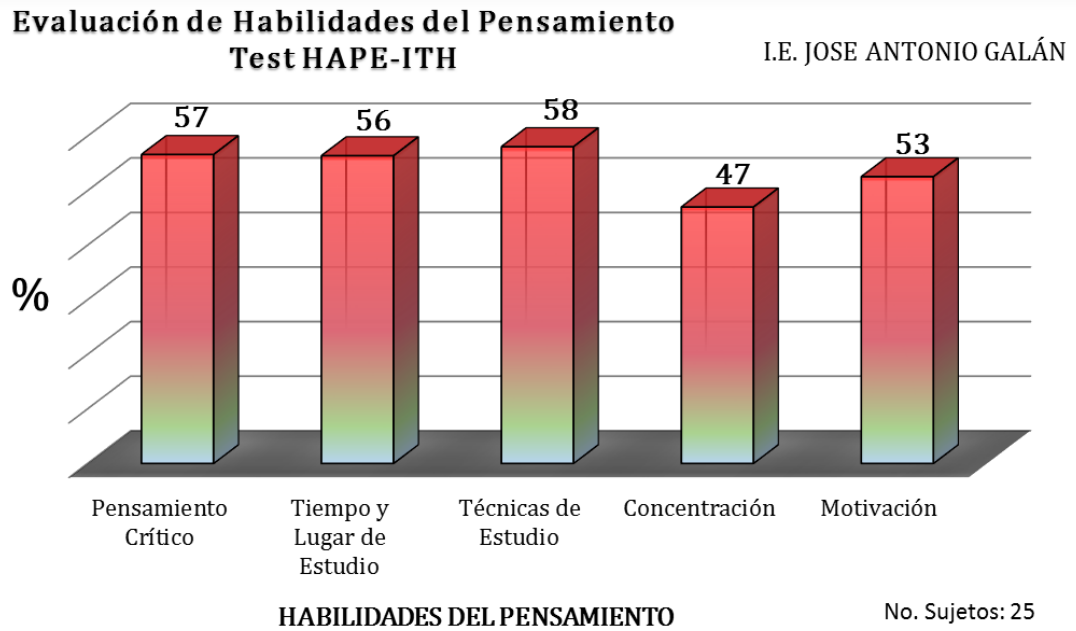
**Tabla 13. Puntuación HAPE-ITH IE José Antonio Galán**

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO GALÁN</b>					
Puerto Caicedo - Putumayo					
<b>EVALUACIÓN DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO</b>					
<b>"TEST HAPE-ITH"</b>					
<b>SUBCAMPOS</b>	<b>Puntuación para N = 25</b>				
	<b>Máxima Individual</b>	<b>Máxima Grupal</b>	<b>Obtenida</b>	<b>Promedio</b>	<b>Ponderada</b>
<b>Pensamiento Crítico</b>	64	1600	906	36	57
<b>Tiempo y Lugar de Estudio</b>	40	1000	564	23	56
<b>Técnicas de Estudio</b>	72	1800	1045	42	58
<b>Concentración</b>	40	1000	470	19	47
<b>Motivación</b>	64	1600	841	34	53
<b>Total de Reactivos</b>	<b>280</b>	<b>7000</b>	<b>3826</b>	153	<b>55</b>

La tabla permite observar la puntuación grupal obtenida por los 25 estudiantes, así como también el promedio de los puntajes en cada una de las habilidades del pensamiento. Por ejemplo, para el factor pensamiento crítico, el puntaje promedio logrado por un estudiante es de 36 puntos para un rango de valores de 0 a 64, y la puntuación global para el total de la muestra en este factor equivale a 906 puntos de 1600 posibles, lo que corresponde al 57% del desarrollo de este factor para todo el grupo, siendo este un puntaje básico para el rendimiento de esta habilidad.

De manera análoga se puede evidenciar que, para el caso del total, el grupo de los 25 estudiantes del colegio José Antonio Galán, alcanzaron un 55% de desarrollo de la variable habilidades del pensamiento. En seguida, se presenta un gráfico que permite visualizar el desarrollo porcentual de cada una de las habilidades del pensamiento.

**Figura 18. Test HAPE-ITH José Antonio Galán**



### 5.1.1.3. Análisis comparativo de las dos instituciones

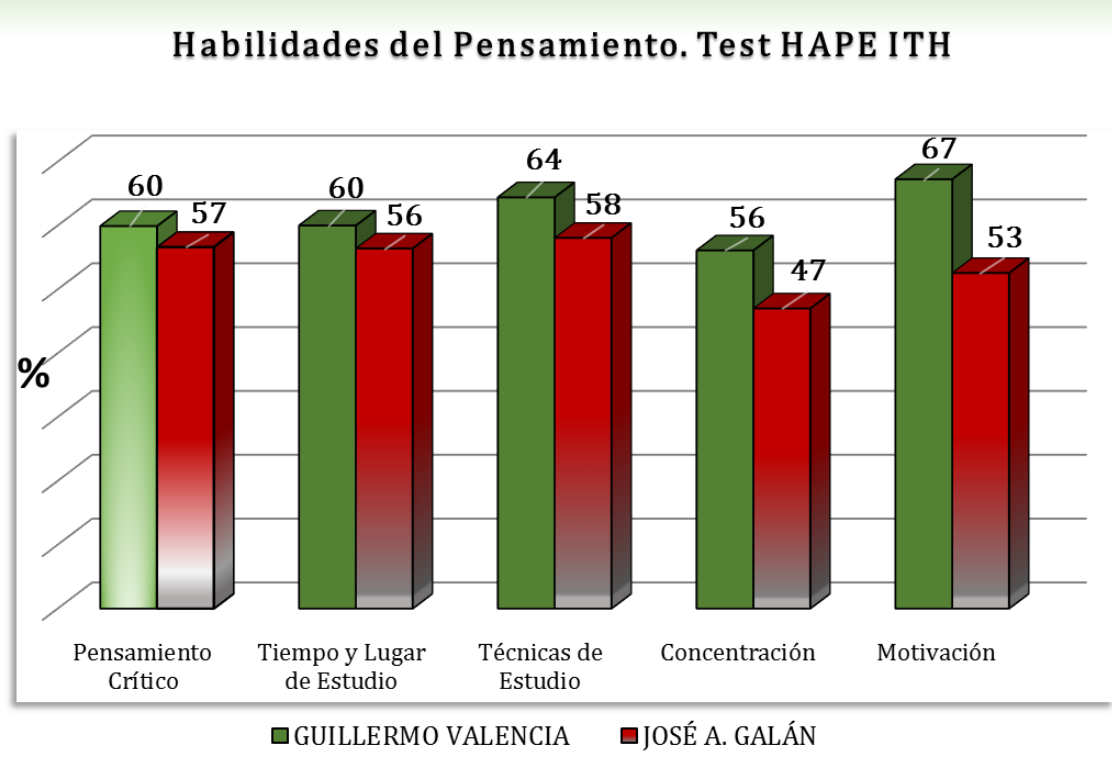
A continuación, se presenta una tabla comparativa que relaciona los porcentajes del desarrollo de la variable HAPE-ITH, entre las instituciones educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán. La información permite contrastar los puntajes ponderados con los análisis hechos anteriormente, además, se puede evidenciar una diferencia de 7 puntos en el puntaje total de reactivos entre las dos instituciones, donde la institución Guillermo Valencia presenta un 62% del desarrollo de las habilidades del pensamiento contra un 55% que ostenta la institución José Antonio Galán. Cabe destacar los ponderados de ambas instituciones en la habilidad PC, donde se nota una diferencia no significativa en cuanto al desarrollo de esta habilidad.

**Tabla 14. Comparativo Test HAPE-ITH**

Habilidades del Pensamiento	GUILLERMO VALENCIA	JOSÉ A. GALÁN
Pensamiento Crítico	60	57
Tiempo y Lugar de Estudio	60	56
Técnicas de Estudio	64	58
Concentración	56	47
Motivación	67	53
Total de Reactivos	62	55

La figura 19 muestra los ponderados de ambas instituciones a través de un diagrama de barras que permite visualizar y contrastar con más detalle el porcentaje de desarrollo de cada habilidad de pensamiento que evalúa el test HAPE-ITH.

Figura 19. Comparativo Test HAPE-ITH



### 5.1.2. TEST PENCRISAL

Este informe se realizó con el apoyo del grupo de “Pensamiento Crítico” de la Universidad de Salamanca, España, liderado por el doctor Carlos Saiz. Tiene como objetivo realizar un diagnóstico del nivel de competencias en PC de una muestra de estudiantes de grado décimo de bachillerato de las instituciones educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán de los municipios de Villagarzón y Puerto Caicedo respectivamente, en el departamento del Putumayo.

Se establece el nivel de esas competencias en dimensiones tan relevantes como argumentación, explicación, toma de decisiones o solución de problemas. Así como las posibles diferencias en el rendimiento en función del sexo. El efectuar un diagnóstico de esta naturaleza ayuda a identificar deficiencias y problemas importantes que puedan corregirse dentro del sistema educativo de las instituciones y, a la vez, posibilitar la mejora del propio sistema.

Para evaluar estas habilidades<sup>1</sup> se ha aplicado el test de pensamiento crítico PENCRISAL (Saiz y Rivas, 2012a; 2008).

<sup>1</sup> Las habilidades del pensamiento crítico que evalúa el test PENCRISAL son razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, razonamiento práctico, solución de problemas y toma de decisiones.

Para alcanzar este fin, se ha descrito la muestra en sus indicadores fundamentales, medias en rendimiento total y en cada dimensión del test, así como el establecimiento de dicho rendimiento en centiles y el perfil de la muestra. Para poder obtener estos datos, se realizó el análisis que se enumera a continuación, además de especificar el programa empleado.

Para los análisis estadísticos, se ha empleado el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 24. Las herramientas y técnicas utilizadas han sido:

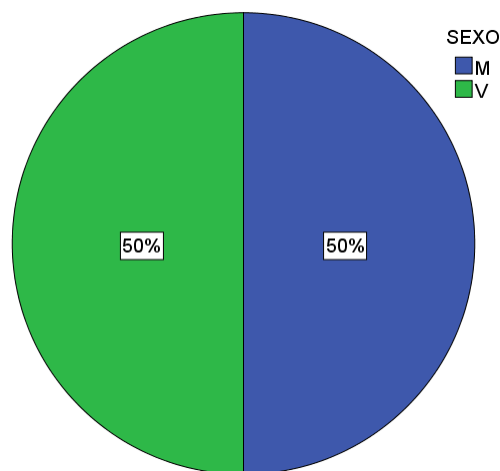
- A. Tablas de frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, o categóricas.
- B. Análisis exploratorio y descriptivo de variables cuantitativas.
- C. Pruebas de significación de diferencia de medias: T de Student, para la muestra de la Institución Educativa Guillermo Valencia.
- D. Pruebas de significación de diferencia de medias: Wilcoxon, para la muestra de la Institución Educativa José Antonio Galán.

#### 5.1.2.1. Institución Educativa Guillermo Valencia

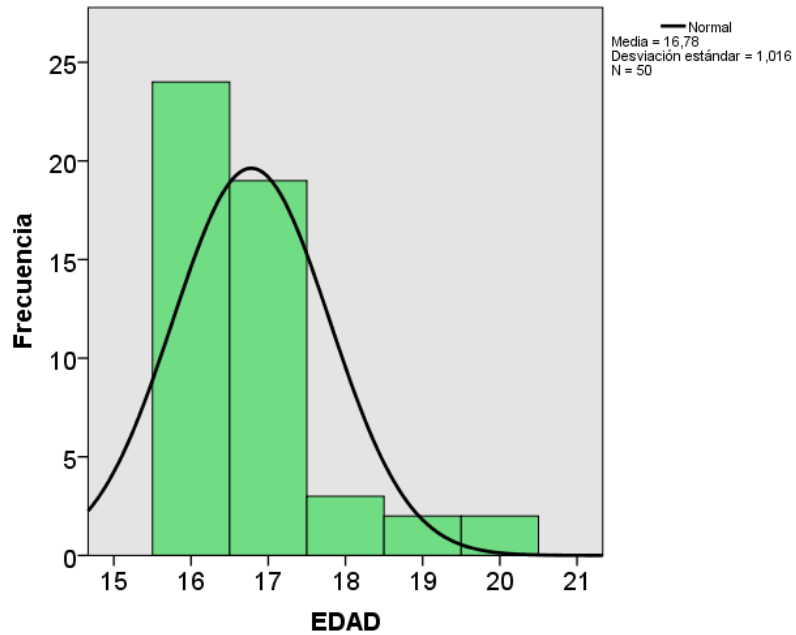
##### Descripción de la muestra

La muestra se compone de 50 participantes, estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa Guillermo Valencia del municipio de Villagarzón en el departamento del Putumayo. De ellos, la mitad son mujeres (25) y la otra mitad hombres (25) (figura 1). La media de edad de la muestra es de 16,78 con una desviación estándar de 1,016 y un intervalo de confianza al 95% de (16,49 - 17,07), en un rango de 16 a 20 años (figura 2).

**Figura 20. Distribución de la muestra (N = 50) por SEXO**



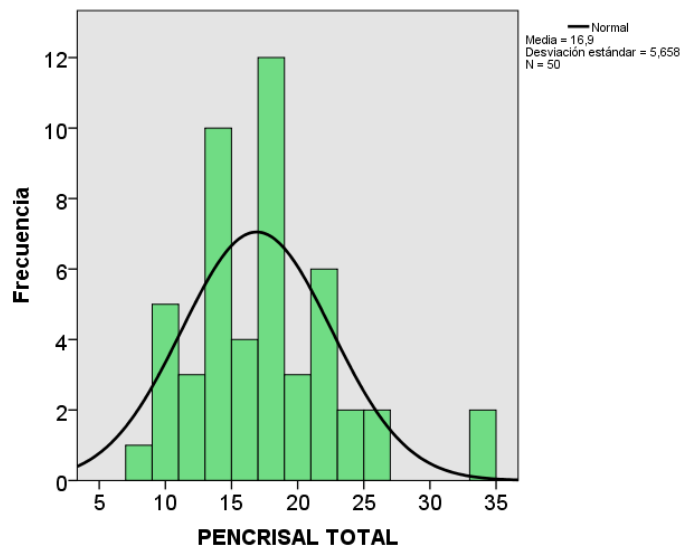
**Figura 21. Histograma de EDAD**



## RESULTADOS

En primer lugar, se realizan los análisis de la variable Pensamiento Crítico, tanto en la puntuación total como en sus 5 factores. La *puntuación total* del PENCRISAL se distribuye con media de 16,90 con un intervalo de confianza al 95% de (15,29 – 18,51) y una desviación estándar de 5,658 dentro de un rango de valores de 8 a 34.

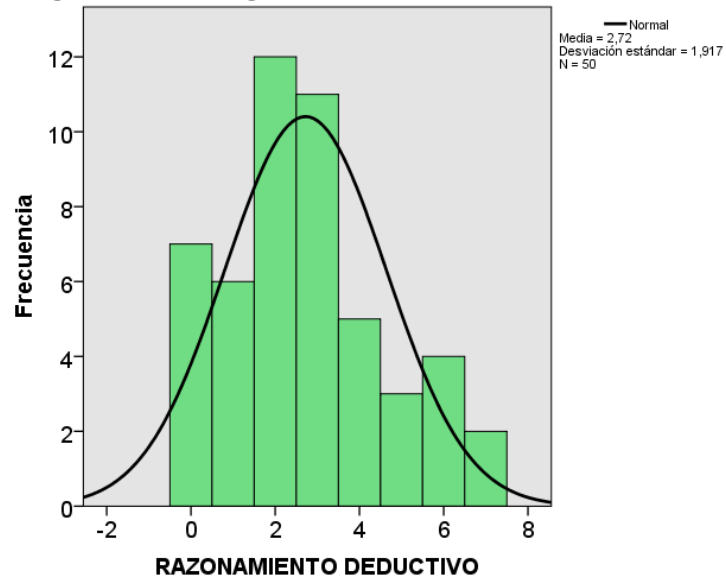
**Figura 22. Histograma de PENCRISAL Total**





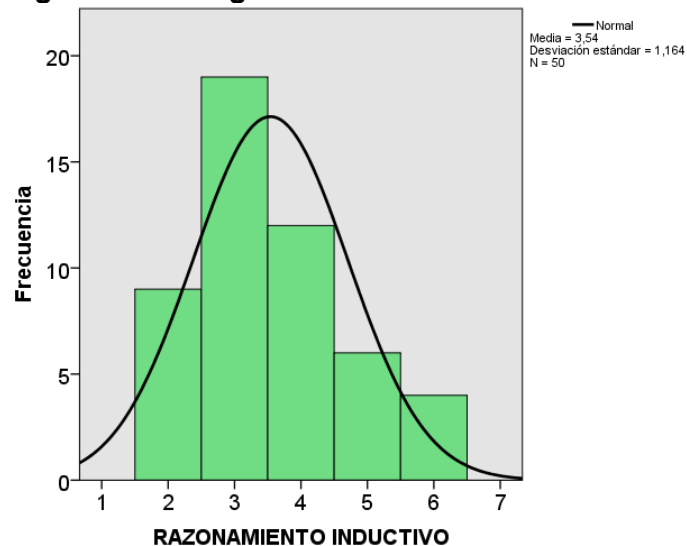
Con respecto al análisis de las dimensiones del PENCRISAL, en *Razonamiento Deductivo* se obtiene una media de 2,72 con un intervalo de confianza al 95% de (2,18 – 3,26), una desviación estándar de 1,917 y con un rango de valores comprendidos entre 0 y 7.

**Figura 23. Histograma de Razonamiento Deductivo**



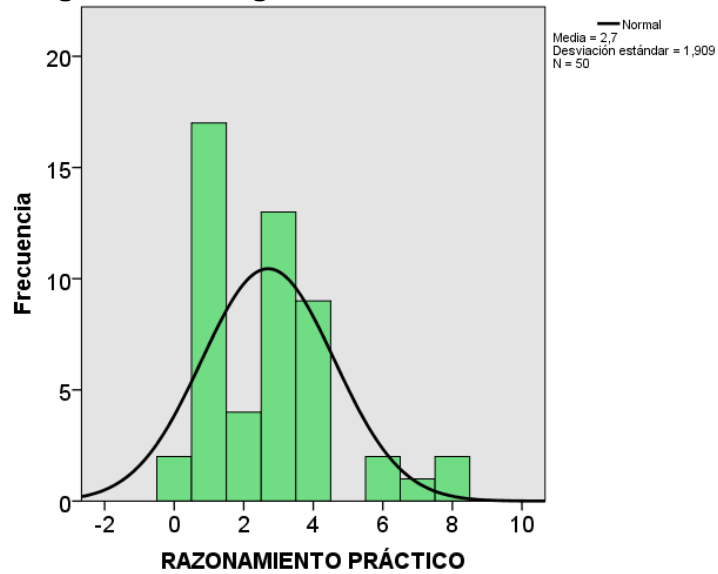
El *Razonamiento Inductivo* muestra una media de 3,54 con un intervalo de confianza al 95% de (3,21 – 3,87), una desviación estándar de 1,164 y con un rango de valores de 2 a 6.

**Figura 24. Histograma de Razonamiento Inductivo**



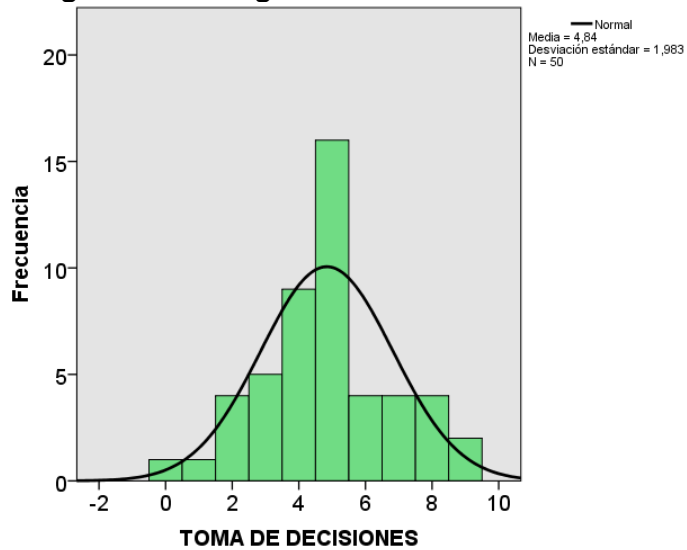
En *Razonamiento Práctico*, las puntuaciones se distribuyen con media de 2,70 puntos con un intervalo de confianza al 95% de (2,16 – 3,24), con desviación estándar de 3,643 y un rango de valores entre 0 y 8.

**Figura 25. Histograma de Razonamiento Práctico**



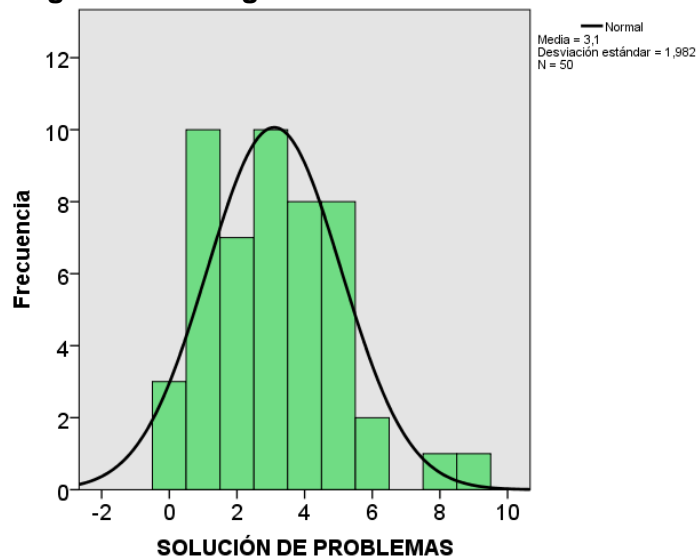
El factor *Toma de Decisiones* obtiene una media de 4,84 puntos con un intervalo de confianza al 95% de (4,28 – 5,40) y una desviación estándar de 1,983 para un rango de valores entre 0 y 9.

**Figura 26. Histograma de Toma de Decisiones**



Por último, *Solución de Problemas* alcanza una media de 3,10 con un intervalo de confianza al 95% de (2,54 – 3,66) y una desviación estándar de 1,982 para un rango de valores comprendidos entre 0 y 9.

**Figura 27. Histograma de Solución de Problemas**



A continuación, la tabla 15 presenta un resumen de la descriptiva de la variable PENCRISAL tanto en su puntuación total como en cada uno de los 5 factores.

**Tabla 15. Resumen de la descriptiva de la variable PENCRISAL**

	N	Media	Desviación Estándar	Rango (Mín. - Máx.)
<b>PENCRISAL Total</b>	50	16,90	5,658	8-34
<b>Razonamiento Deductivo</b>	50	2,72	1,917	0-7
<b>Razonamiento Inductivo</b>	50	3,54	1,164	2-6
<b>Razonamiento Práctico</b>	50	2,70	1,090	0-8
<b>Toma de Decisiones</b>	50	4,84	1,983	0-9
<b>Solución de Problemas</b>	50	3,10	1,982	0-9

Comparando las medias obtenidas con las del baremo normativo de población peruana, se observa que el rendimiento en PC, tanto en la puntuación total del test como en los 5 factores, se encuentra entre los centiles 15 y 30 siendo los rendimientos más bajos la puntuación total, razonamiento práctico y solución de problemas (centil 15 en los 3 factores) y el más alto la toma de decisiones (centil 30) y después razonamiento deductivo (centil 25) y finalmente razonamiento inductivo (centil 20). Estos datos nos indican, que el rendimiento en PC se encuentra muy por debajo de la media del baremo de población peruana (tabla 16).

**Tabla 16. Centiles del baremo de población peruana para las puntuaciones PENCRISAL**

	PRENCRISAL Total	Razonamiento Deductivo	Razonamiento Inductivo	Razonamiento Práctico	Toma de Decisiones	Solución de Problemas
Baremo para población general (Muestra peruana)						
Media (centil 50)	24,80	3,66	4,75	5,32	5,66	5,41
Muestra analizada (N = 25)						
Media	16,90	2,72	3,54	2,70	4,84	3,10
CENTIL	15	25	20	15	30	15

A continuación, y con la finalidad de comprobar si existen o no diferencias en la variable PC en cuanto al género, se efectuó la prueba T de Student. Como se puede observar en la siguiente tabla, se comprobó que sólo existen diferencias significativas en el rendimiento entre hombres y mujeres en el factor de razonamiento práctico ( $t=2,583$ ;  $gl=48$ ;  $p=0,013$ ). En el resto de los factores y la puntuación total del test los participantes no difieren en rendimiento según el sexo (tabla 17).

**Tabla 17. Comparación de las medias de PENCRISAL en función del sexo**

		N	Media	Desviación Estándar	Diferencia entre medias	T de Student		
						Valor t	gl	p-sig
PENCRISAL Total	Mujer	25	16,96	5,799	,120 (-3,131-3,371)	,074	43	,941
	Hombre	25	16,84	5,632				
Razonamiento Deductivo	Mujer	25	2,64	1,823	-,160 (-1,261-,941)	-,292	48	,771
	Hombre	25	2,80	2,041				
Razonamiento Inductivo	Mujer	25	3,44	1,325	-,200 (-,868-,468)	-,603	48	,549
	Hombre	25	3,64	0,995				
Razonamiento Práctico	Mujer	25	3,36	2,039	1,320 (,290-2,350)	2,583	48	,013*
	Hombre	25	2,04	1,541				
Toma de Decisiones	Mujer	25	4,44	2,002	-800 (-1,916-,316)	-1,442	48	,156
	Hombre	25	5,24	1,021				
Solución de Problemas	Mujer	25	3,08	1,891	-,040 (-1,179-1,099)	-,071	48	,994
	Hombre	25	3,12	2,108				

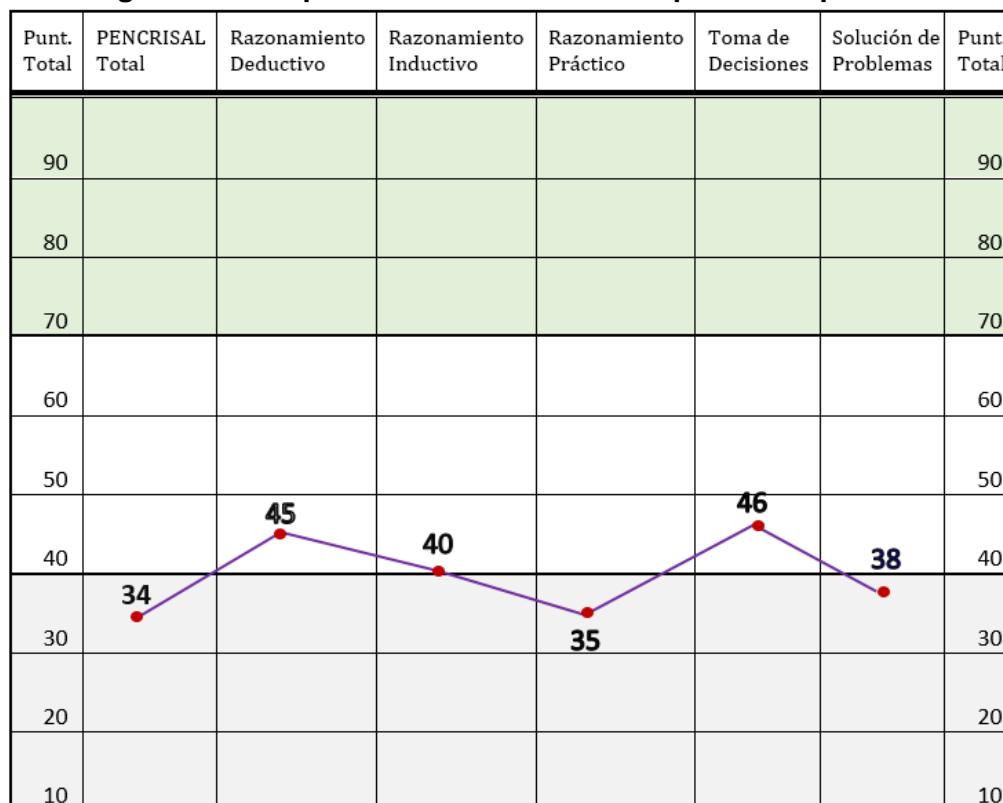
\*Significativo al 5%

### PERFIL DE LA MUESTRA TOTAL

Por último, se presenta el perfil grupal de los 50 estudiantes que conforman la muestra de estudio (figura 28). Como se puede ver, el rendimiento en todos los factores del PC se haya por debajo de los valores medios con respecto a la población peruana, presentando un perfil bastante heterogéneo en cuanto a las competencias de las diferentes habilidades. Los valores más próximos a los niveles medios son la deducción y la toma de decisiones. El

rendimiento en las demás competencias es bajo, especialmente en la puntuación total, en el razonamiento práctico y en la solución de problemas. Esto indica que todas las competencias del PC deberían entrenarse y trabajarse de manera activa para que así puedan subir estos valores y se mejoren este tipo de habilidades en los estudiantes.

**Figura 28. Comparativa con el baremo de población peruana**



Posteriormente, se presentan los puntajes obtenidos en la prueba PENCRISAL por los 50 estudiantes. Tanto en el porcentaje total de las habilidades del PC, como en cada uno de sus factores específicamente (tabla 18). Esto con el fin de observar los resultados grupales en cuanto al promedio y al porcentaje de desarrollo de la variable.

**Tabla 18. Puntuación PENCRISAL IE Guillermo Valencia**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA					
Villagarzón – Putumayo					
EVALUACIÓN DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO					
"TEST PENCRISAL"					
HABILIDADES	Puntuación para N = 50				
	Máxima Individual	Máxima Grupal	Obtenida	Promedio Puntaje	Ponderada
Razonamiento Deductivo	14	700	136	2,72	19
Razonamiento Inductivo	14	700	177	3,54	25
Razonamiento Práctico	14	700	135	2,70	19
Toma de Decisiones	14	700	242	4,84	35
Solución de Problemas	14	700	155	3,10	22

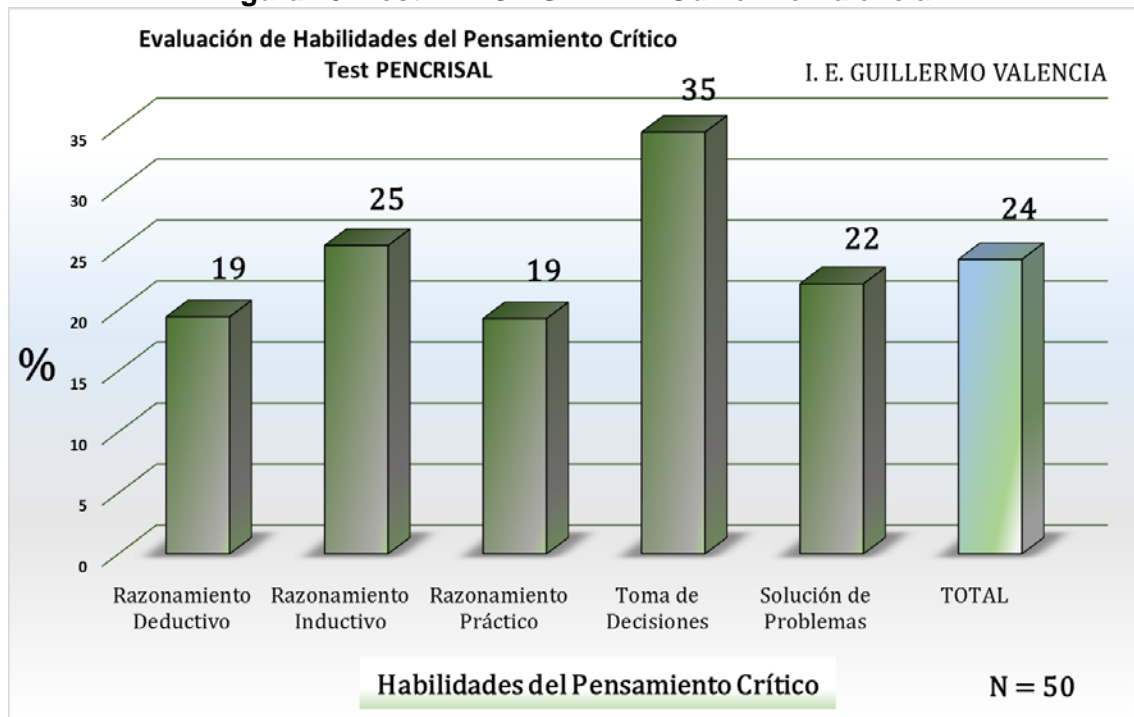
TOTAL	70	3500	845	16,90	24
-------	----	------	-----	-------	----

La tabla permite observar la puntuación grupal obtenida por los 50 estudiantes, así como también el promedio de los puntajes en cada una de las habilidades del PC. Se puede evidenciar que los factores Razonamiento Deductivo y Razonamiento Práctico, son los que menor porcentaje de desarrollo presentan frente a las otras habilidades con tan sólo un 19%, lo que significa que se debe profundizar en el desarrollo de competencias que fortalezcan estas habilidades. Igualmente, se puede notar que el puntaje promedio total logrado por un estudiante es de 16,90 puntos para un rango de valores de 0 a 70, donde la puntuación global obtenida por los estudiantes es de 845 puntos de 3500 posibles, lo que corresponde a un 24% del desarrollo de las habilidades del PC.

Cabe mencionar que todos los factores en general presentan un ponderado bajo en su desarrollo, pues ni siquiera alcanzan la media, están por debajo del 50% del desarrollo de cada una de estas habilidades. Siendo estos unos resultados que evidencian de manera global que el PC de los estudiantes es bajo.

A continuación, se presenta un gráfico que permite visualizar el desarrollo porcentual de cada una de las habilidades del pensamiento crítico.

**Figura 29. Test PENCRISAL. I.E. Guillermo Valencia**



## **CONSIDERACIONES FINALES**

En el apartado anterior, se han expuesto todos los resultados relevantes que se han obtenido. De estos, conviene realizar algunas observaciones.

### **A. Naturaleza de la muestra.**

En primer lugar, es importante resaltar que esta investigación se debe considerar como un estudio preliminar ya que la muestra, aunque no es muy pequeña, posiblemente ampliando la misma los resultados sean diferentes.

Sobre la naturaleza de los datos, hay que tener en cuenta que la muestra está equilibrada en cuanto la variable sexo.

### **B. Rendimiento medio.**

Las medias en el rendimiento del test, tanto en el total como en sus dimensiones de la prueba del PC, son muy bajas respecto a los baremos de la población peruana. El rango de rendimiento se sitúa entre el centil 10 y el 30 (véase la tabla 14, para todos los datos). Estar tan alejados del centil 50, indica un nivel de competencias en PC preocupantes, esto es, un manejo de habilidades fundamentales deficiente en todas ellas.

### **C. Rendimiento en pensamiento crítico, en función del sexo.**

Solo se han obtenido diferencias significativas en el rendimiento en cuanto al pensamiento crítico y el razonamiento práctico, siendo las mujeres las que obtienen un rendimiento mayor en esta habilidad frente a los hombres. En el resto de las habilidades el rendimiento es homogéneo entre hombres y mujeres.

## **Sugerencias**

Como se decía al comienzo del informe, el fin principal del mismo es diagnosticar el estado de los factores del PC de los estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa Guillermo Valencia. A la luz de estos datos, hay que destacar que el nivel de esas competencias es bajo. Por otra parte, sería beneficioso que se pudieran realizar iniciativas de intervención para mejorar así el nivel de estas competencias. Es conveniente plantear iniciativas de instrucción consistentes con los resultados y la naturaleza de las enseñanzas que se imparten en la institución. Un asesoramiento a este respecto sería altamente beneficioso.

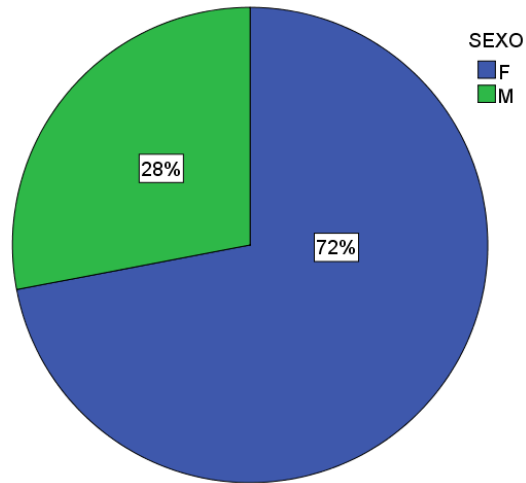
### **5.1.2.2. Institución educativa José Antonio Galán**

#### **Descripción de la muestra**

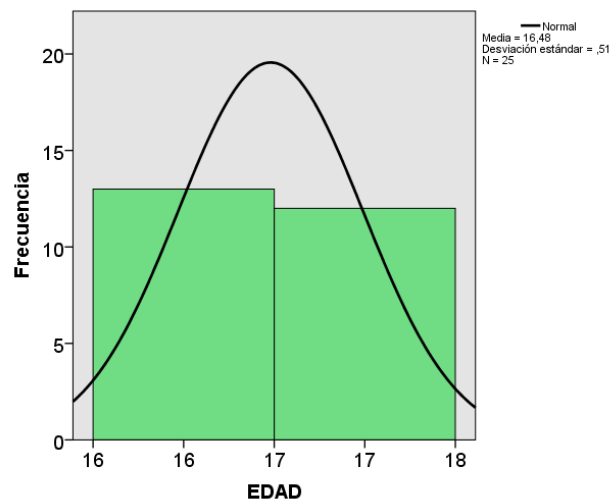
La muestra está compuesta por 25 estudiantes de bachillerato de la Institución Educativa José Antonio Galán, del municipio de Puerto Caicedo en el Departamento del Putumayo. De ellos, el 72% (18) son mujeres, frente al 28% (7) restante de hombres (figura 30). La

media de edad de la muestra es de 16,48 con una desviación estándar de 0,51 y un intervalo de confianza al 95% de (16,27 - 16,69), en un rango de 16 a 17 años (figura 31).

**Figura 30. Distribución de la muestra (N = 25) por SEXO**



**Figura 31. Histograma de EDAD**

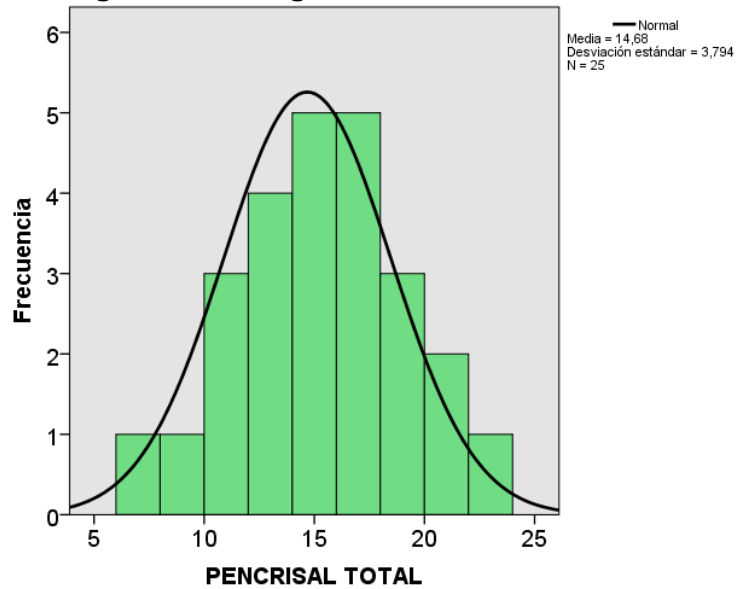


## RESULTADOS

Inicialmente, se realizan los análisis de la variable Pensamiento Crítico, tanto en la puntuación total como en sus 5 factores. La *puntuación total* del PENCRISAL se distribuye con media 14,68 con un intervalo de confianza al 95% de (13,11 – 16,25) y una desviación estándar de 3,794 dentro de un rango de valores de 7 a 22.

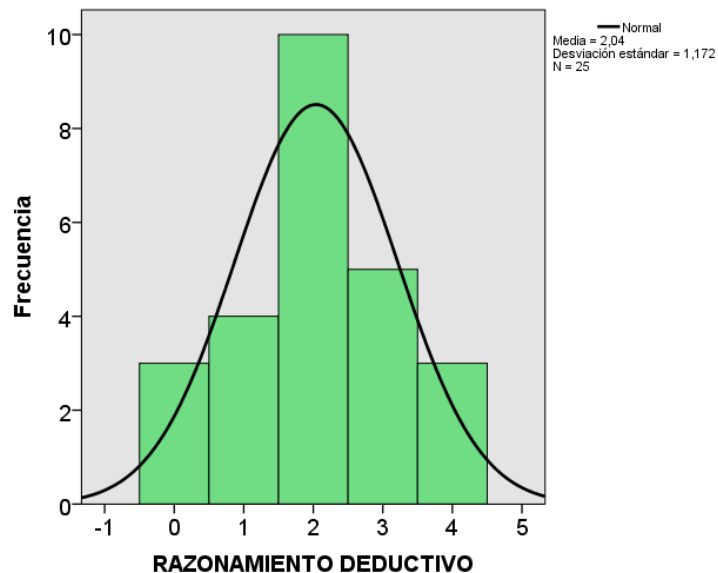


**Figura 32. Histograma de PENCRISAL Total**



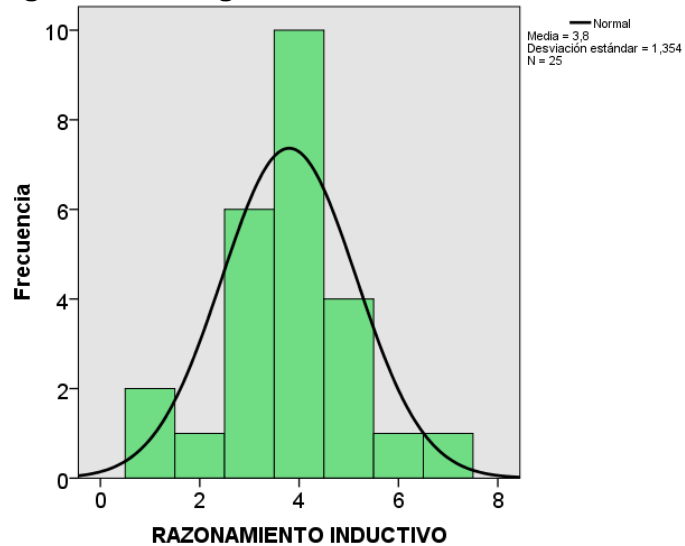
Con respecto al análisis de los factores del PENCRISAL, en *Razonamiento Deductivo* se obtiene una media de 2,04 con un intervalo de confianza al 95% de (1,56 – 2,52) y una desviación estándar de 1,172 con un rango de valores comprendidos entre 0 y 4.

**Figura 33. Histograma de Razonamiento Deductivo**



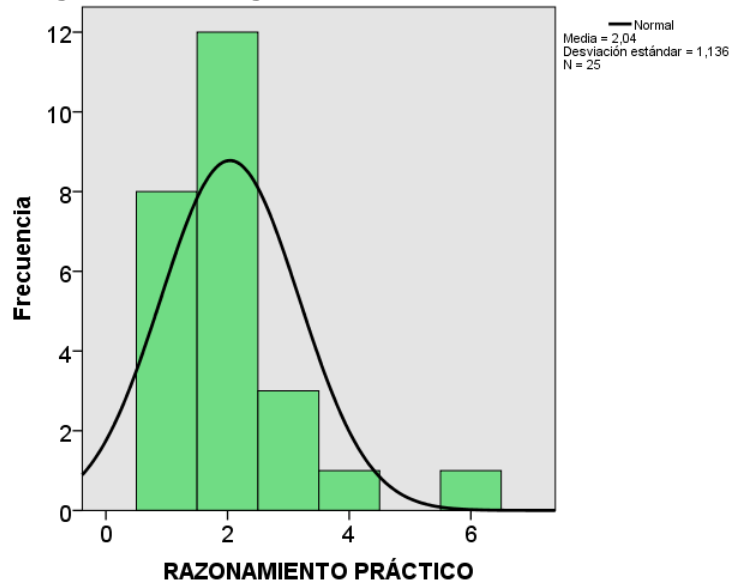
El *Razonamiento Inductivo* muestra una media de 3,8 con un intervalo de confianza al 95% de (3,24 – 4,36), con una desviación estándar de 1,354 y con un rango de valores entre 1 y 7.

**Figura 34. Histograma de Razonamiento Inductivo**



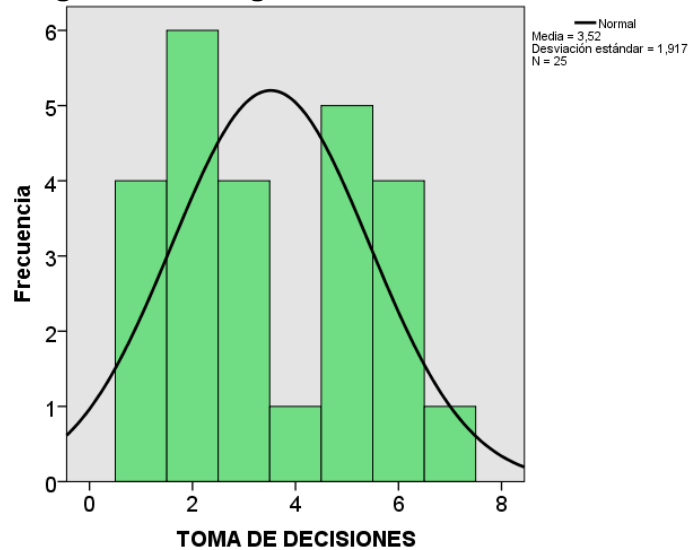
En *Razonamiento Práctico*, las puntuaciones se distribuyen con media de 2,04 puntos con un intervalo de confianza al 95% de (1,57 – 2,51) y una desviación estándar de 1,136 en un rango de valores entre 1 y 6.

**Figura 35. Histograma de Razonamiento Práctico**



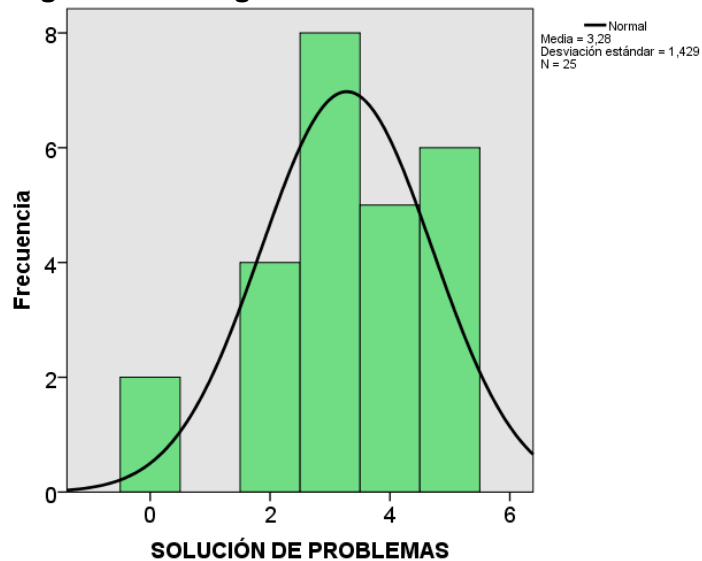
El factor *Toma de Decisiones* obtiene una media de 3,52 puntos con un intervalo de confianza al 95% de (2,73 – 4,31) y una desviación estándar de 1,917 para un rango de valores entre 1 y 7.

**Figura 36. Histograma de Toma de Decisiones**



Finalmente, *Solución de Problemas* alcanza una media de 3,28 con un intervalo de confianza al 95% de (2,69 – 3,87) y una desviación estándar de 1,429 para un rango de valores comprendidos entre 0 y 5.

**Figura 37. Histograma de Solución de Problemas**



A continuación, la tabla 19 presenta un resumen de la descriptiva de la variable PENCRISAL tanto en su puntuación total como en cada uno de los 5 factores.

**Tabla 19. Resumen de la descriptiva de la variable PENCRISAL**

	N	Media	Desviación Típica	Rango (Mín. - Máx.)
PENCRISAL Total	25	14,68	4,088	7 - 22
Razonamiento Deductivo	25	1,96	2,04	0 - 4
Razonamiento Inductivo	25	3,69	3,80	1 - 7
Razonamiento Práctico	25	1,96	2,04	1 - 6
Toma Decisiones	25	3,54	3,52	1 - 7
Solución de Problemas	25	3,19	3,28	0 - 5

Comparando las medias obtenidas con las del baremo normativo de población peruana, se observa que el rendimiento en pensamiento crítico, tanto en la puntuación total del test, como en los 5 factores se encuentra entre los centiles 10 y 25, siendo los rendimientos más bajos el de la puntuación total y razonamiento práctico (centil 10 en ambos), la solución de problemas se ubica en el centil 15 y las habilidades que alcanzan una mejor posición son la de razonamiento deductivo (centil 25) y razonamiento inductivo (centil 24). Estos datos nos indican, que el rendimiento en pensamiento crítico se encuentra por debajo de la media del baremo de población peruana (tabla 20).

**Tabla 20. Centiles del baremo de población peruana para las puntuaciones PENCRISAL**

	PRENCRISAL Total	Razonamiento Deductivo	Razonamiento Inductivo	Razonamiento Práctico	Toma de Decisiones	Solución de Problemas
	Baremo para población general (Muestra peruana)					
<b>Media (centil 50)</b>	24,80	3,66	4,75	5,32	5,66	5,41
	Muestra analizada (N = 25)					
<b>Media</b>	14,68	2,04	3,80	2,04	3,52	3,28
<b>CENTIL</b>	10	25	24	10	20	15

A continuación, y con la finalidad de comprobar si existen o no diferencias en pensamiento crítico en cuanto a la variable sexo se llevó a cabo el Test de Wilcoxon. Como se puede observar en la siguiente tabla, se comprobó que no existían diferencias significativas entre hombres y mujeres ni en la puntuación total, ni en ninguno de los factores del test PENCRISAL.

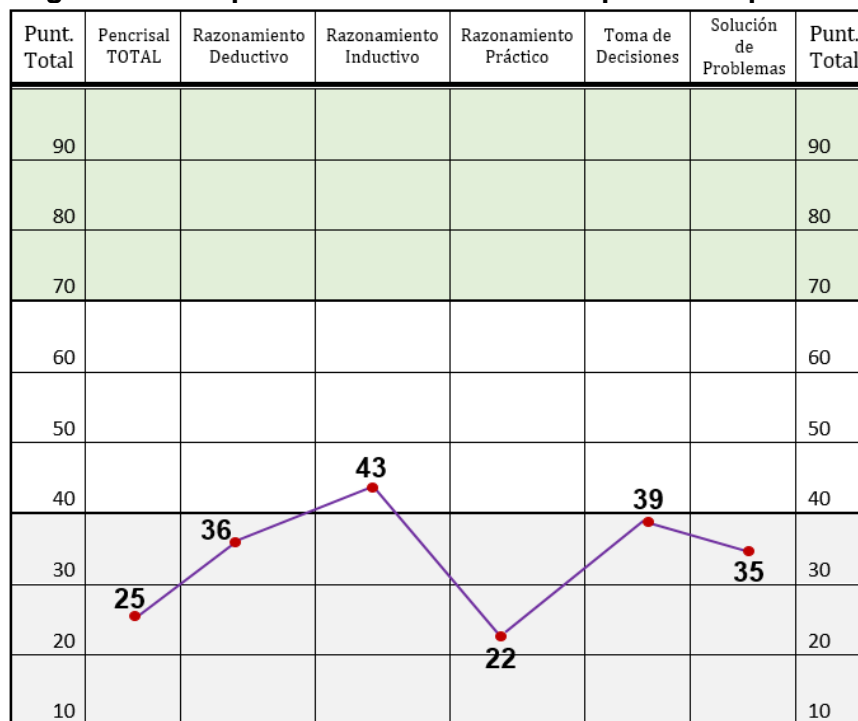
**Tabla 21. Comparación de las medias de PENCRISAL en función de la variable SEXO**

		N	Media	Desviación Estándar	Test de Wilcoxon Z	p-sig
<b>PENCRISAL Total</b>	Mujer	18	14,56	3,666	-,152	,883
	Hombre	7	15,00	4,397		
<b>Razonamiento Deductivo</b>	Mujer	18	2,00	1,328	-,284	,790
	Hombre	7	2,14	,690		
<b>Razonamiento Inductivo</b>	Mujer	18	3,89	1,132	-,726	,495
	Hombre	7	3,57	1,902		
<b>Razonamiento Práctico</b>	Mujer	18	2,17	1,295	-,621	,574
	Hombre	7	1,71	,488		
<b>Toma de Decisiones</b>	Mujer	18	3,22	1,957	-1,231	,244
	Hombre	7	4,29	1,704		
<b>Solución de Problemas</b>	Mujer	18	3,28	1,320	-,281	,790
	Hombre	7	3,29	1,799		

#### **PERFIL DE LA MUESTRA TOTAL**

Por último, se presenta el perfil grupal de los 25 estudiantes que conforman la muestra de estudio. Como se puede evidenciar, el rendimiento en todos los factores de pensamiento crítico se encuentra por debajo de los valores medios con respecto a la población peruana, presentando un perfil bastante heterogéneo en cuanto a las competencias de las diferentes habilidades. Los valores más próximos a los niveles medios son la inducción y la toma de decisiones. El rendimiento en las demás competencias es bajo, especialmente en el razonamiento práctico. Esto indica que todas las competencias de pensamiento crítico deberían entrenarse y trabajarse de manera activa para que así se puedan subir estos valores y se mejoren por tanto las habilidades en pensamiento crítico de los estudiantes.

**Figura 38. Comparativa con el baremo de población peruana**



Posterior, se presentan los puntajes obtenidos en la prueba PENCRIASAL por los 25 estudiantes. Tanto en el porcentaje total de las habilidades del pensamiento crítico, como en cada uno de sus factores específicamente (tabla 20). Esto con el fin de observar los resultados grupales en cuanto al promedio y al porcentaje de desarrollo de la variable.

**Tabla 22. Puntuación PENCRIASAL IE José Antonio Galán**

INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO GALÁN					
Puerto Caicedo - Putumayo					
EVALUACIÓN DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO CRÍTICO					
"TEST PENCRIASAL"					
HABILIDADES	Puntuación para N = 25				
	Máxima Individual	Máxima Grupal	Obtenida	Promedio Puntaje	Ponderada
Razonamiento Deductivo	14	350	51	2,04	15
Razonamiento Inductivo	14	350	95	3,80	27
Razonamiento Práctico	14	350	51	2,04	15
Toma de Decisiones	14	350	88	3,52	25
Solución de Problemas	14	350	82	3,28	23
<b>TOTAL</b>	70	1750	367	14,68	21

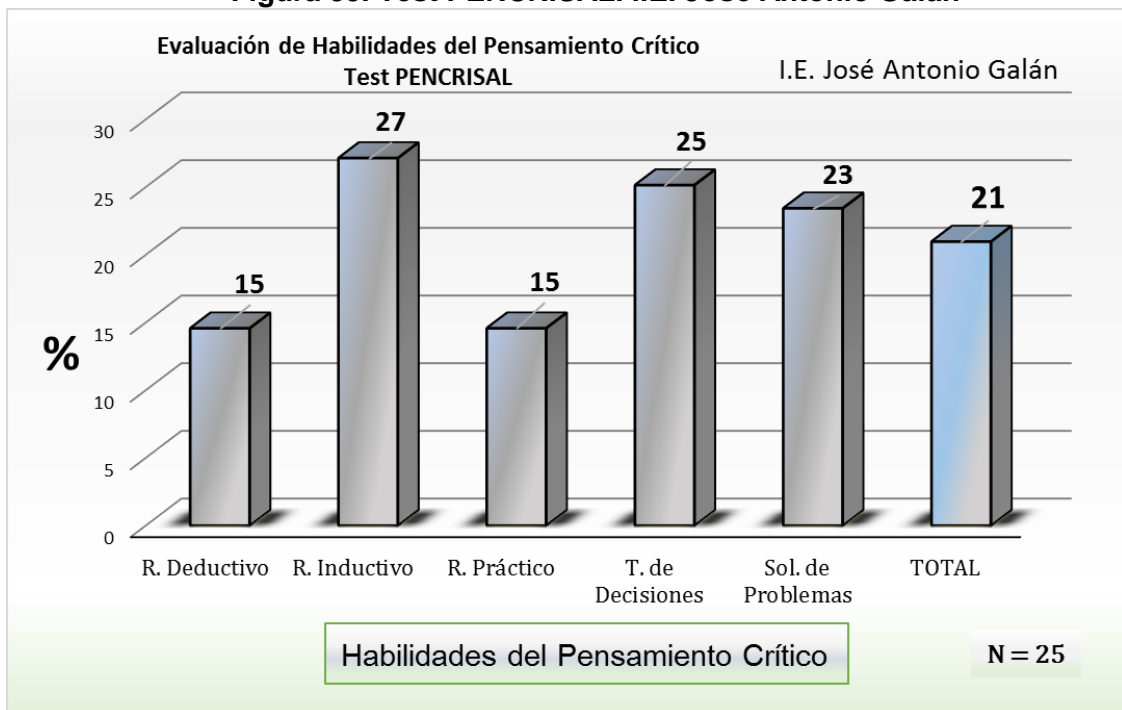
La tabla permite observar la puntuación grupal obtenida por los 25 estudiantes, así como también el promedio de los puntajes en cada una de las habilidades del pensamiento crítico. Se puede afirmar que los factores Razonamiento Deductivo y Razonamiento Práctico, son los que menor porcentaje de desarrollo presentan frente a las otras

habilidades con tan sólo un 15%, lo que significa que se debe profundizar en el desarrollo de competencias que fortalezcan estas habilidades. Además, se puede notar que el puntaje promedio total logrado por un estudiante es de 14,68 puntos para un rango de valores entre 0 y 70, donde la puntuación global obtenida por los estudiantes es de 367 puntos de 1750 posibles, lo que corresponde a un 21% del desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico.

Cabe mencionar que todos los factores en general presentan un ponderado bajo en su desarrollo, pues ni siquiera alcanzan la media, están por debajo del 50% del desarrollo de cada una de estas habilidades. Siendo estos unos resultados que evidencian de manera global que el pensamiento crítico de los estudiantes es relativamente bajo.

A continuación se presenta un gráfico que permite visualizar el desarrollo porcentual de cada una de las habilidades del pensamiento crítico.

**Figura 39. Test PENCRISAL. I.E. José Antonio Galán**



## **CONSIDERACIONES FINALES**

En el apartado anterior, se han expuesto todos los resultados relevantes que se han obtenido. De estos, conviene realizar algunas observaciones.

### **A. Naturaleza de la muestra.**

En primer lugar, es importante resaltar que esta investigación se debe considerar como un estudio piloto ya que la muestra es muy pequeña, y posiblemente ampliando la misma los resultados sean diferentes.

Sobre la naturaleza de los datos, hay que tener en cuenta que la muestra no está equilibrada en cuanto a la variable sexo. Sería conveniente, que al ampliar la muestra en estudios futuros se igualen estas diferencias para que así se puedan realizar los análisis pertinentes para determinar las posibles diferencias en rendimiento en función de esta variable. Estas propiedades de la muestra obligan a tomar los resultados obtenidos con mucha prudencia.

### **B. Rendimiento medio.**

Las medias en el rendimiento del test, tanto en el total como en sus dimensiones de la prueba de pensamiento crítico, son muy bajas respecto a los baremos de la población peruana. El rango de rendimiento se sitúa entre el centil 10 y el 25 (tabla 18, para todos los datos). Estar alejados del centil 50, indica un nivel bajo de competencias en pensamiento crítico, esto es, un manejo de habilidades fundamentales deficiente en todas ellas.

### **C. Rendimiento en pensamiento crítico, en función del sexo.**

No se han obtenido diferencias significativas en el rendimiento en pensamiento crítico en ninguno de sus factores entre hombres y mujeres, por lo que podemos afirmar que no difieren en las habilidades de pensamiento crítico.

### **Sugerencias**

Como se decía al comienzo del informe, el fin principal del mismo es diagnosticar el estado de las competencias de PC de los estudiantes de la I.E. José Antonio Galán. A la luz de estos datos, hay que destacar que el nivel de esas competencias es bajo y no se ha podido determinar si la variable sexo afecta o no a dicho nivel, ya que la muestra no está equilibrada en esta variable.

De acuerdo a estos resultados, sería conveniente por una parte que se ampliara la muestra y se incluyeran más variables de estudio que pudieran enriquecer los análisis.

Por otra parte, sería conveniente que se pudieran realizar iniciativas de intervención para mejorar así el nivel de estas competencias. Es conveniente plantear iniciativas de



instrucción consistentes con los resultados y la naturaleza de las enseñanzas que se imparten en la institución. Un asesoramiento a este respecto sería altamente beneficioso.

### **ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS DOS INSTITUCIONES**

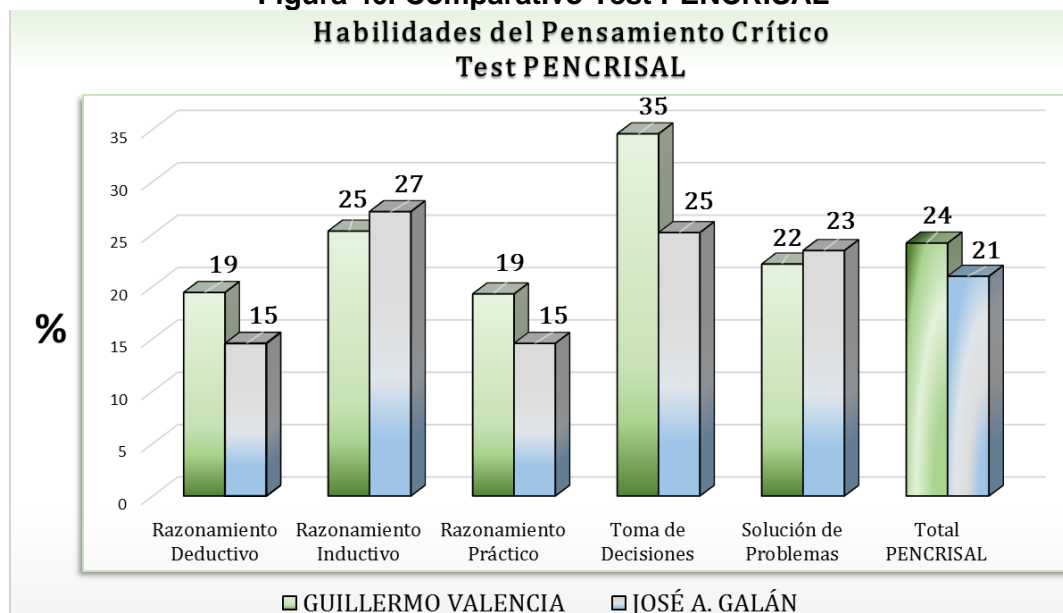
En este apartado se presenta una tabla comparativa que relaciona los porcentajes del desarrollo de la variable PENCRISAL, entre las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán. La información permite contrastar los puntajes ponderados con los análisis hechos anteriormente, además, se puede observar una diferencia de 3 puntos en el ponderado total entre las dos instituciones, donde la Institución Educativa Guillermo Valencia presenta un 24% del desarrollo de las habilidades del PC frente a un 21% que ostenta la Institución Educativa José Antonio Galán. Cabe mencionar que los ponderados de ambas instituciones son similares y no hay diferencias significativas, así mismo, es importante destacar que, para las dos instituciones, las habilidades que muestran un menor nivel de desarrollo son Razonamiento Deductivo y Razonamiento Práctico, lo que conlleva a formular estrategias didácticas que fortalezcan en mayor medida estas habilidades sin dejar de lado las demás, las cuales también presentan porcentajes bajos.

**Tabla 23. Comparativo Test PENCRISAL**

Habilidades del Pensamiento Crítico	GUILLERMO VALENCIA	JOSÉ A. GALÁN
Razonamiento Deductivo	19	15
Razonamiento Inductivo	25	27
Razonamiento Práctico	19	15
Toma de Decisiones	35	25
Solución de Problemas	22	23
<b>Total PENCRISAL</b>	<b>24</b>	<b>21</b>

La figura 40. Muestra los ponderados de ambas instituciones a través de un diagrama de barras que permite visualizar y contrastar con más detalle el porcentaje de desarrollo de cada habilidad del PC que evalúa el test PENCRISAL.

**Figura 40. Comparativo Test PENCRISAL**



Con base en la anterior gráfica que muestra los resultados comparativos de las dos instituciones educativas con relación al test PENCRISAL, se evidencia en primera instancia el bajo desarrollo en las dos instituciones del conjunto de factores del PC, los cuales no superan la media, generando un estado de alerta frente al tema ya que de manera urgente es necesario la realización de una intervención pedagógica encaminada a mejorar dichos resultados. Estos hallazgos son similares a los encontrados por López, G. et al. (2016) que también constataron en un estudio que el 64% de los estudiantes presentan deficiencias al momento de realizar operaciones intelectuales como análisis, interpretación y argumentación; así como para para construir conceptos tanto de forma oral como escrita.

Tenías (2012) con relación a la producción intelectual y académica de los estudiantes, evidenció porcentajes mínimos de producción discursiva con intervención del pensamiento crítico. Por su parte Solbes y Torres (2012) afirman que los estudiantes pueden reconocer con mayor facilidad un problema social, pero no lo vinculan como objeto de reflexión de la ciencia; indicando así que los estudiantes presentan grandes dificultades en la formulación de conclusiones y por ende en la toma de decisiones que los conlleven al mejoramiento de su calidad de vida y a transformar su realidad dando solución a problemáticas de orden personal, familiar, social y laboral.

## **5.2. PENSAMIENTO CRÍTICO Y RENDIMIENTO ACADÉMICO**

Al realizar un seguimiento del desempeño académico durante los años 2015 y 2016 que corresponden al grado noveno del nivel de educación básica secundaria y al grado décimo del nivel de educación media de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán, se obtuvieron las calificaciones finales de las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas, que permitieron conocer el nivel de desempeño en el que se encontraban este grupo de estudiantes. A continuación, se relaciona la información para ambas instituciones.

### **5.2.1. INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUILLERMO VALENCIA**

En el año lectivo 2015, el rendimiento académico para el área de Matemáticas, según los resultados internos de la Institución Educativa; para los estudiantes de grado noveno se pudo evidenciar que 4% de los educandos obtuvo un desempeño bajo, el 92% presentó un nivel de desempeño básico y tan sólo un 2% alcanzó el nivel alto.

En referencia al área de Ciencias Naturales, para Química, se observa que el 98% de los estudiantes se ubicaron en un desempeño básico y sólo un 2% de ellos alcanzaron un nivel de desempeño alto. Para el caso de Física, el 2% de los estudiantes registraron un desempeño bajo, frente a un 90% de ellos que se enmarcaron en un nivel de desempeño básico. Y sólo un 8% alcanzaron un desempeño alto. Análogamente, en Biología, se pudo observar que el 96% presentaron un desempeño básico y el 4% un desempeño alto. Siendo preocupante el porcentaje de estudiantes que alcanzaron los niveles alto y superior, lo cual revelaría un desempeño eficiente de las competencias y habilidades de los educandos, por el contrario, la mayor parte de éstos se ubicaron en un nivel de desempeño básico, lo cual muestra un progreso regular de las competencias mínimas que debe alcanzar el estudiante en cada una de las áreas puestas en cuestión.

Para el año lectivo 2016, los resultados en el área de Matemáticas mostraron que el 4% de los estudiantes se situaron en un nivel de desempeño bajo, 91% de ellos se ubicaron en un nivel básico, el 4% de los estudiantes alcanzaron el nivel alto y tan sólo el 1% el nivel superior.

En Ciencias Naturales, para el caso de Química, el 4% de los estudiantes se situaron en un nivel bajo, 91% alcanzaron un nivel básico, el 4% de los estudiantes alcanzó el nivel alto y sólo el 1% el nivel superior. En Física el 3% de la muestra se instaló en un nivel bajo, 92% de los estudiantes alcanzaron un nivel básico, frente al 4% y 1% de los educandos que alcanzó el nivel alto y superior, respectivamente. Finalmente, en el caso de biología, el 3% de los estudiantes se situó en un nivel de desempeño bajo, 94% en un nivel básico, mientras que sólo el 3% de ellos alcanzó el nivel alto.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se evidencia que los estudiantes en su gran mayoría presentaron un desempeño básico, por lo tanto, se hace necesario desarrollar procesos de reflexión y autocrítica para replantear las estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan alcanzar mayores porcentajes de estudiantes en los niveles alto y superior.

Por otro lado, con respecto a las pruebas SABER 9 del año 2015 aplicadas por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), las cuales se realizaron sólo para el área de Matemáticas en dicho año, se observó que los porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño presentaron valores preocupantes ya que para la institución, tan sólo el 2% de los estudiantes alcanzó un nivel avanzado, un 21% el nivel satisfactorio, frente a un 58% y un 19% de los estudiantes que lograron ubicarse en los

niveles de desempeño mínimo e insuficiente, respectivamente. Situación que genera una alarma en cuanto a los procesos que se están llevando a cabo, donde el propósito es que los mayores porcentajes por nivel de desempeño se encuentren en los niveles satisfactorio y avanzado. También debe tenerse en cuenta, que entre las competencias evaluadas en matemáticas, el razonamiento y la resolución de problemas, muestran mayor debilidad, esto evidencia una relación directa con los desempeños obtenidos en el consolidado de calificaciones y a su vez concuerdan con los bajos resultados arrojados en la caracterización de las habilidades del pensamiento crítico evaluadas por el test PENCRISAL.

Al contrastar los resultados de las pruebas SABER 2015 con el rendimiento académico en el área de Matemáticas para ese mismo año, se recomienda que en general, se debe potenciar la capacidad de razonamiento y argumentación en los estudiantes con el fin de lograr que las habilidades del PC se desarrollen en un mayor porcentaje y esto se vea reflejado también en los resultados de las pruebas internas y externas que presentan los estudiantes.

### **5.2.2. INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSÉ ANTONIO GALÁN**

Para el año lectivo 2015, en cuanto al rendimiento académico en Matemáticas, según los resultados internos de la Institución Educativa, para los estudiantes de grado noveno, se pudieron evidenciar niveles de desempeño distantes a los esperados, la gran mayoría de los estudiantes se ubicaron en los niveles bajo y básico, con un 80% de los estudiantes en estos niveles y tan sólo un 20% en el desempeño alto y un 0% en el nivel superior.

Situación similar se presentó en Ciencias Naturales, para el caso de Química, los promedios definitivos obtenidos, situaron a la mayoría de los estudiantes en el nivel básico con un 56%, un 40% de los estudiantes en nivel alto y sólo un 4% en nivel superior; con respecto a Física, 4% de los estudiantes se ubicaron en un nivel bajo, mientras que un 76% alcanzaron un nivel básico, un 20% en un nivel alto y 0% en nivel superior; finalmente, en Biología, 4% de los estudiantes se ubicaron en un nivel bajo, 60% en un nivel básico, 32% en un nivel alto y sólo un 4% lograron el nivel de desempeño superior.

Con base en este análisis, se pudo identificar que la mayor parte de los estudiantes alcanzaron un desempeño básico, siendo los desempeños alto y superior los que menor porcentaje de estudiantes abarcan. Situación que debe replantearse en cuanto a las estrategias didácticas utilizadas que pudieron haber incidido en el desarrollo de las competencias en cada una de las áreas, e igualmente se deben hacer procesos de autocrítica y auto reflexión en cuanto a los procesos de evaluación que se llevan a cabo en la enseñanza-aprendizaje de estas áreas.

Para el año lectivo 2016, los resultados en el área de Matemáticas mostraron que el 4% de los estudiantes se situaron en un nivel de desempeño bajo y el 68% en un nivel básico,

frente a un 28% que alcanzaron un nivel alto; lo cual está alejado de las pretensiones de la institución en cuanto al desempeño académico global de los estudiantes.

Con respecto a Ciencias Naturales, particularmente en la asignatura de Física, el nivel de desempeño básico presentó un mayor porcentaje de estudiantes con un 76%, mientras que un 20% de ellos se ubicaron en el nivel alto y un 4% en nivel superior. Para la asignatura de Química se observó que la mayoría de los estudiantes se situaron en los niveles básico y alto con un 60% y un 36% respectivamente, y tan sólo un 4% en nivel superior. Cabe mencionar que en el pensum de la institución no se ofrece la asignatura de Biología para estudiantes de los grados décimo y once.

Por último, es relevante destacar que la mayoría de los estudiantes se ubicaron en un nivel de desempeño académico básico para las cuatro asignaturas, siendo los niveles alto y superior los que presentaron los porcentajes más bajos para las áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas. Es importante resaltar que el promedio de estudiantes que se ubican en un nivel bajo, es mínimo en esta institución, lo cual es positivo frente al alcance de los desempeños básicos en estas áreas; de igual forma es importante fortalecer ciertos procesos que permitan alcanzar los desempeños del nivel superior, los cuales siguen siendo mínimos.

En relación a las pruebas SABER 9 del año 2015 aplicadas por el ICFES, para el área de Matemáticas en dicho año, se observó que los porcentajes de estudiantes por nivel de desempeño son preocupantes para la institución, pues sólo el 13% de los estudiantes alcanzó un nivel satisfactorio y un 0% el nivel avanzado, mientras que un 25% y un 61% de los estudiantes lograron ubicarse en los niveles de desempeño insuficiente y mínimo respectivamente.

Al contrastar los resultados de las pruebas SABER 2015 con el rendimiento académico en el área de Matemáticas para ese mismo año, se observaron semejanzas en cuanto a los niveles avanzado y superior, mientras que el nivel satisfactorio logró estar por debajo del desempeño alto con una diferencia de 7%, también, el nivel mínimo con respecto al desempeño básico tiene una diferencia de 11% y, en donde se observó menor semejanza es en los niveles insuficiente y bajo con una diferencia de 17 puntos porcentuales, lo que evidencia que se deben desarrollar procesos de diálogo, autocrítica y autoreflexión que permitan analizar los métodos de evaluación que se están llevando a cabo en el interior del plantel educativo, así como también, implementar nuevas estrategias didácticas que aporten al progreso en las competencias que los estudiantes deben alcanzar en estas áreas del conocimiento.

### **5.3. DISEÑO DE INTERVENCIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO**

Este estudio mostró un bajo nivel en las habilidades del PC, así como también un nivel de desempeño básico en los resultados internos y externos, por tanto, buscando solucionar esta situación se hace una propuesta encaminada a desarrollar y potencializar en los

estudiantes dichas habilidades que de manera implícita contribuya al mejoramiento de estos resultados. Esta propuesta consiste en el diseño de un programa de intervención cognitiva que, mediante la transversalidad de las diferentes áreas del conocimiento se logre mejorar el PC de los estudiantes.

El eje central de la propuesta de intervención cognitiva es el tema de los productos naturales debido al potencial en biodiversidad con que cuenta este departamento y también porque se abordan las temáticas del currículo de las áreas de matemáticas y ciencias naturales desde un contexto fácil de entender y manejar por el estudiante. Para cada área se proponen una serie de actividades que les brinden a los estudiantes herramientas de persuasión frente al uso del PC.

Con base a esta problemática, se hace una propuesta (Anexo 7) encaminada a desarrollar y potencializar en los estudiantes dichas habilidades.

Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea eficaz, el docente debe tener en cuenta los conocimientos previos de sus estudiantes, así como sus intereses, puesto que la información obtenida en la entrevista refleja que las actividades propuestas por los docentes poco contribuyen con el PC pues sólo consisten en responder preguntas cerradas que por lo general sirven para verificar si el estudiante memorizó un concepto, pero que poco aportan en generar reflexión crítica hacia la utilización del conocimiento en la solución de problemas y la toma de decisiones dentro de su contexto.

Lo anterior, se puede cambiar si los docentes desarrollan estrategias de enseñanza que brinden a los estudiantes la posibilidad de utilizar y cultivar sus habilidades críticas y reflexivas, las que a su vez estimularán el aprendizaje de los conceptos y principios de cualquier asignatura. Por tanto, el desarrollo del PC debe contribuir a la mejora de la metacognición, haciendo que los estudiantes lleguen a ser capaces de aprender de forma autónoma y autorregulada y, esto se convierta en una necesidad, cumpliendo así con uno de los objetivos de la escuela: ayudar a los alumnos a convertirse en aprendices autónomos. El logro de este objetivo va acompañado de otra nueva necesidad, la de “enseñar a aprender” (Bustingorry, 2008).

Es de esta manera que, mediante la aplicación de la metodología fundamentada en desarrollo del PC, se estaría cumpliendo con dos desafíos fundamentales en la enseñanza de las ciencias, por un lado, desarrollar en los estudiantes el PC, facilitando la adquisición, organización y utilización del conocimiento y por otra parte, mejorar los resultados de aprendizaje en ciencias.

Se considera por tanto que la aplicación de esta propuesta de intervención pedagógica podrá lograr el desarrollo del PC, permitiendo que los estudiantes adquieran un conjunto significativo de conocimientos y vocabulario científico directamente relacionado y pertinente con el aprendizaje de la ciencia química, lo que se verá reflejado en una mejor comprensión de los fenómenos físicos y químicos necesarios para alcanzar niveles de desempeño académico altos y superiores, superando el umbral del desempeño básico el cual se ha venido presentando en las dos áreas del conocimiento.

De igual forma el diseño de esta propuesta de intervención contribuye simultáneamente a una mejor comprensión, argumentación y manejo en algunos temas de importancia social, como también el desarrollo de ciertas habilidades que les permitan trabajar con confianza y hacer uso adecuado del acervo científico.

Es importante destacar que este modelo puede ser aplicado en todas las áreas de aprendizaje, ya que está diseñada de tal manera que las actividades se puedan articular de forma efectiva dentro de las Matemáticas y las Ciencias Naturales mediante un trabajo interdisciplinario y teniendo como eje integrador el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico: razonamiento inductivo, razonamiento deductivo, razonamiento práctico, toma de decisiones y solución de problemas.

## CONCLUSIONES

- Se evidenció, que si bien el desarrollo del pensamiento crítico es un objetivo base del proceso educativo, en la práctica no se está logrando como se espera, por lo tanto se hace necesario una reflexión crítica acerca de las estrategias de enseñanza-aprendizaje en las dos instituciones educativas, evaluando su pertinencia y efectividad para el desarrollo y fortalecimiento de las cinco habilidades que conllevarán a la formación de individuos críticos y reflexivos frente al mundo que los rodea. Por lo tanto, es necesario continuar estudiando el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de educación media y la forma en que las estrategias de enseñanza-aprendizaje lo están influenciando.
- Promover dentro del aula escenarios de participación a través de estrategias didácticas en las cuales se realicen actividades como debates, foros, situaciones abiertas y con carácter problémicas, son urgentemente necesarias, debido a que este tipo de estrategias conducen al estudiante a viabilizar las habilidades como inferir información, analizar contenido, enunciar argumentos válidos y tomar posturas objetivas, confiables y veraces con relación al ejercicio; permitiendo, favorecer el análisis, la participación y la implicación investigativa, necesarias para conseguir un pensamiento más profundo y así adaptar en su vida cotidiana elementos propios de un pensador crítico. Facilitando el fortalecimiento de las habilidades del pensamiento crítico de manera efectiva en el estudiantado y superando de esta manera, la mera transmisión de contenidos en el aula por parte del docente, brindando oportunidad a los estudiantes de reflexionar, permitiendo de esta forma, fomentar la actividad en contraposición a la pasividad.

- Este estudio permitió a través de sus instrumentos, identificar y analizar detalladamente el nivel de desempeño académico que presentaron los estudiantes durante los años 2014, 2015 y 2016, en sus procesos de formación, lo cual permitió hacer un ejercicio de auto reflexión y auto crítica tanto en la implementación de estrategias didácticas en la enseñanza-aprendizaje hacia la transmisión del conocimiento en las áreas de ciencias naturales y matemáticas, como en los procesos de evaluación que se llevan a cabo. De aquí surge la importancia que tiene la propuesta de intervención pedagógica como mecanismo para fortalecer las competencias y habilidades que debe desarrollar un pensador crítico y que contribuya en el mejoramiento del desempeño académico de los educandos.

## **RECOMENDACIONES**

Al tener en cuenta los referentes teóricos, los resultados y las conclusiones obtenidas en la presente investigación, se plantean las siguientes recomendaciones:

Promover dentro del aula escenarios de participación, a través de estrategias didácticas en las cuales se realicen actividades como debates y foros, debido a que este tipo de estrategias conducen al estudiante a posibilitar las habilidades como inferir información, analizar contenidos, enunciar argumentos válidos y tomar posturas objetivas, confiables y veraces con relación al ejercicio; permitiendo, apropiar en su vida cotidiana elementos propios de un pensador crítico. Para lo cual la incorporación o desarrollo de actividades como las mencionadas a continuación potencializaran este fin:

- Acondicionar el ambiente de clase, en el que se fomente la formulación de preguntas, la discusión o el contraste de ideas, estimulando la reflexión conjunta de sus componentes.
- Superar la mera transmisión de contenidos en el aula por parte del docente, brindando la oportunidad a los estudiantes de reflexionar. Logrando de esta forma, fomentar la actividad en contraposición a la pasividad.
- Promover en la práctica pedagógica, las situaciones abiertas y con carácter problémicas para favorecer el análisis, la participación, la implicación investigativa, necesarias para conseguir un pensamiento más profundo.



- Fomentar la disposición a pensar de forma crítica, a cuestionar de manera predeterminada cualquier situación dada, para poner en juego las habilidades del pensamiento crítico.
- La enseñanza del pensamiento crítico afecta a la vida académica de los estudiantes, en el sentido de que les facilita la adquisición de capacidades útiles, de tal manera se propone el empoderamiento de las técnicas que conlleven al desarrollo de las habilidades evaluando esta incorporación mediante análisis del antes, el durante y el después de la implementación.
- Adquirir y aplicar un test diferente a los utilizados con el fin de validar lo encontrado en la presente investigación y así fortalecer el accionar frente al fortalecimiento del pensamiento crítico a nivel institucional.
- Promover la transversalización de otras áreas de estudio mediante el diseño de programas de intervención que favorezcan la institucionalización del desarrollo del pensamiento crítico.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática. (2013) Montevideo, Uruguay, Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Colombia, septiembre 16 al 20 de 2013.
- Acevedo A. y Carrera M. (2002) “Evaluación de habilidades de pensamiento” “HAPE-ITH”. Instituto Tecnológico de Chihuahua programa institucional de tutorías, Vol. (4), 1- 17.
- Acosta, Y. (2010). Pensamiento crítico, sujeto y democracia en América Latina. Utopía y Praxis Latinoamericana, (50), 15-43.
- Acta Latinoamericana de Matemática Educativa. (2010) México, DF, Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C., 2008 – 2011.
- Almeida, M., Coral, F., y Ruíz, M. (2014). Didáctica problematizadora para la configuración del Pensamiento Crítico en el marco de la atención a la diversidad. (Tesis inédita de maestría). Universidad de Manizales, Manizales, Colombia.
- Beltrán, M. y Torres N. (2009). Caracterización de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de educación media a través del test HCTAES. Zona Próxima, (11), 66-85.

Benítez, M., Giménez, M. y Osicka, R. (2000). Las asignaturas pendientes y el rendimiento académico: ¿existe alguna relación? Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/humanidades/h-009.pdf> (Recuperado en junio 11 de 2016).

Betancourth, S. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en docentes universitarios. Una mirada cualitativa. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 44, 238-252.

Cantoral, R. (2001). Enseñanza de la matemática en la educación superior. *Revista Electrónica Cinética*, (19), 3-27.

Chetty S. (1996). The case study method for research in small- and médium – sized firms. *International small business journal*, vol. 5, octubre – diciembre.

Creswell, J. (2013a). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4ª.ed.). Thousand Oaks, CA, EE.UU. SAGE.

Eisenhardt, K. M. (1989). Building Theories from Case Study Research, *Academy of Management Review*, 14 (4): 532-550.

Ennis, R. y Weir, E. (1985). *The Ennis-Weir-critical thinking essay test*. Pacific Grove: CA: Midwest Publications.

Espíndola, J. (1996). “Métodos para fomentar el pensamiento crítico”, en *Reingeniería Educativa*. México, ANUIES.

Facione, P. (2007). *Pensamiento crítico: ¿Qué es y por qué es importante?* Insight Assessment. Disponible en: <http://www.insightassessment.com/home.html>. (Recuperado en agosto 30 de 2010).

Facione, P. (Dir.) (1990): *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. Millbrae, CA, The California Academic Press.

Facione, P. et al. (1990). *The California Critical Thinking Skills Test (CCTST): Forms A and B; and the CCTST test manual*. Millbrae. CA, The California Academic Press.

Frankenberg, G. (2011). Teoría crítica. *Revista sobre enseñanza del Derecho*, 9(17), 67-84.

Freire, P. (1970). *Pedagogía do oprimido*. Tierra Nueva. Siglo XXI Editores, S.A.

De Giraldo, L. y Mera, R. (2000). Clima social escolar: percepción del estudiante. *Colombia Médica*, 31. 23-27. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28331106> (Recuperado en mayo de 2016).

González, L. (2006). La Pedagogía Crítica de Henry A. Giroux. *Revista Electrónica Cinética*, 29, 83-87.

- Halpern, D. (1998). Teaching critical thinking for transfer across domains. Dispositions, skills, structure training, and metacognitive monitoring. *American Psychologist*, 53(4), 449-455.
- Hawes, G. (2003) Pensamiento crítico en la formación universitaria. Instituto de Investigación y Desarrollo Educacional. Disponible en: <http://www.freewebs.com/gustavohawes/Educacion%20Superior/2003%20PensamientoCrítico.pdf> (Recuperado en mayo 2016).
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. (6ta ed.). México D. F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Hernández, Z. (2014). Estrategia pedagógica – estudio de caso para fomentar pensamiento crítico en estudiantes de enfermería. *Revista UNIMAR*, 32(1), 167-179.
- Jacobs, S. S. (1995). Technical characteristics and some correlates of the California Critical Thinking Skills Test Forms A and B. *Higher Education Research*, 36, 89-108.
- Layton, D. (1992). Science and technology teacher training and the quest for quality, en Layton, D. (ed.). *Innovations in Science and Technology Education*, 4. París: UNESCO.
- Levinger, B. (1994). School feedings programs-myth and potential. *Prospects*, 14, 25–30.
- Lipman, M. (1998). Pensamiento complejo y educación. Madrid, De la Torre.
- Loo, R. y Torpe, K. (1999). A psychometric investigation of scores on the Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal New Form S. *Educational and Psychological Measurement*, 59(6), 995-1003.
- López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, (22), 41-60.
- López, W. et al. (2012). Las concepciones sobre el aprendizaje y su relación con el rendimiento académico de estudiantes universitarios en los cursos de química. *EDUCERE - Investigación arbitrada*, (53), 163-174.
- Márquez, C. (2005). Aprender ciencias a través del lenguaje. *Educación*, 33, 27-38.
- Matarredona, J., y Torres N. (2013) ¿Cuáles son las concepciones de los docentes de ciencias en formación y en ejercicio sobre el pensamiento crítico? *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (33), 61-85.
- Mellizo, N., Ortega, M., Reyes, J., (2013). Pensamiento crítico y rendimiento académico en contextos educativos rural y urbano. Artículo, Maestría en Educación desde la Diversidad. Universidad de Manizales. Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). Estándares básicos de competencias en matemáticas. Bogotá: MEN.

- Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 1(2). 1-15.
- Nieto, A., Saiz, C., y Orgaz, B. (2009). Análisis de las propiedades psicométricas de la versión española del HCTAES-Test de Halpern para la evaluación del pensamiento crítico mediante situaciones cotidianas. Revista Electrónica de Metodología Aplicada, Vol. 14(1), 1–15.
- Niño Rojas, V. (2011) Metodología de la investigación -- Bogotá: Ediciones de la U. ISBN 978-958-8675-94-7.
- Paul, R., y Linda, E. (2005). Guía Para los Educadores en los Estándares de Competencia Para el Pensamiento Crítico. Fundación para el pensamiento crítico.
- Rivas, S., Saiz, C. y Rodríguez, M. (2008). Transferencia del pensamiento crítico. Madrid: Universidad de Salamanca y Universidad SEK de Segovia. Disponible en: <http://www.pensamientocritico.com/archivos/comunicarivas.pdf>. (Recuperado en abril de 2016).
- Roca, J. (2013). El desarrollo del Pensamiento Crítico a través de diferentes metodologías docentes en el grado de enfermería (Tesis inédita de doctorado). Bellaterra, España.
- Roca, J., Reguant, M. y Canet, O. (2015). Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos y metodología tradicional: una experiencia concreta en el grado en enfermería. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 196, 163 – 170.
- Saiz, C. (2002). Enseñar o aprender a pensar. Escritos de Psicología, 6, 53-72.
- Saiz, C., y Rivas S. (2012). Validación y propiedades psicométricas de la prueba de pensamiento crítico PENCRISAL. Revista Electrónica de Metodología Aplicada. 17 (1), 18-34. Universidad de Salamanca.
- Saiz C., y Rivas, S. (2008). Evaluación en pensamiento crítico: una propuesta para diferenciar formas de pensar. Ergo, Nueva Época. (22-23), 25-66.
- Saiz, C., & Rivas, S. (2012). Pensamiento crítico y aprendizaje basado en problemas. Revista de Docencia Universitaria, 10(3), 325-346.
- Sarabia Sánchez, F. J. (1999). Metodología para la investigación en marketing y dirección de empresas, Madrid, Pirámide.
- Sardà, A. y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. Enseñanza de las ciencias, 18(3), 405-422.

- Stake, R. (2005). *investigación con estudio de casos* 4a edición, ediciones Morata S. L. Madrid.
- Torres, N. (2011). Influencia de las disposiciones en el desarrollo del pensamiento crítico y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Educar em Revista*, (41), 247-259.
- Torres, N. (2014). *Pensamiento Crítico y Cuestiones Socio-científicas: un estudio en escenarios de formación docente*. (Tesis Doctoral) Universidad de Valencia, Valencia, España.
- Valenzuela, J y Flores, M. (2012). *Fundamentos de investigación educativa*. Monterrey, México: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.
- Vega Cantor, R. (2008). Colombia: El pensamiento crítico en un mundo incierto. Artículo Disponible en versión digital en <http://www.herramienta.com.ar/revista-herramienta-n-39/colombia-el-pensamiento-critico-en-un-mundo-incierto>.
- Vélez Gutiérrez, C. (2013). “Una reflexión interdisciplinar sobre el pensamiento crítico”. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 9 (2). 11-39. Manizales: Universidad de Caldas.
- Wassermann, S. (1994). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Amorrortu Editores. Buenos Aires.
- Watson, G., y Glaser, E. M. (1984). *The Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Woolfolk, A. (1995). *Psicología Educativa*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, S.A.
- Yin, R. K. (1984/1989). *Case Study Research: Design and Methods*, Applied social research Methods Series, Newbury Park CA, Sage.

**Anexo 1.**  
**CONSENTIMIENTO INFORMADO**  
**PADRES O ACUDIENTES**

Institución Educativa: \_\_\_\_\_

Código DANE \_\_\_\_\_

Yo \_\_\_\_\_, Yo \_\_\_\_\_, mayor de edad, \_\_\_\_\_ madre, \_\_\_\_\_ padre, \_\_\_\_\_ acudiente o \_\_\_\_\_ representante legal del estudiante de \_\_\_\_\_ años de edad.

He (hemos) sido informado(s) acerca del desarrollo del test PENCRISAL, del test Hape IT y de la entrevista, que algunos docentes aplicaran para que mi hijo(a) participe en el desarrollo de los test anteriormente nombrados como herramienta para identificar las habilidades del pensamiento crítico.

Luego de haber sido informados sobre las condiciones de la participación de (nuestro) hijo(a) en los test, resueltas todas las inquietudes y comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad entiendo (entendemos) que

- La participación de mi (nuestro) hijo(a) en estos test o los resultados obtenidos por los docentes no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación de mi (nuestro) hijo(a) en estos test no generan ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.

- La identidad de mi (nuestro) hijo no será publicada y las imágenes fotográficas que se tomen durante el desarrollo de los test se utilizarán para los propósitos académicos y como evidencia práctica para el docente.
- La entidad a cargo de realizar el test PENCRISAL garantiza la protección de la información y de las imágenes de mi (nuestro) hijo(a) que se tomen como evidencia de la actividad y el uso de las mismas de acuerdo con la normatividad vigente.
- Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consiente y voluntaria.

(  ) DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO

(  ) NO DOY (DAMOS) EL CONSENTIMIENTO

Para la participación de mi (nuestro) hijo(a) en el desarrollo de los test PENCRISAL y Hape IT como instrumento para la recolección de información en el marco de la tesis de maestría, en las instalaciones de la Institución Educativa donde labora.

Lugar y fecha \_\_\_\_\_

FIRMA MADRE  
CC.

FIRMA PADRE  
CC.

FIRMA DEL ACUDIENTE O REPRESENTANTE LEGAL

## Anexo 2. Test HAPE – ITH

**Universidad Pontificia Bolivariana**  
**Facultad De Educación**  
**Maestría En Educación**



**Caracterización de las habilidades de Pensamiento Crítico y su relación con el Desempeño Académico en estudiantes de grado Décimo, en las Áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán**

### TEST HAPE- IT

Nombre: \_\_\_\_\_

Reactivo	COLUMNA X			COLUMNA Y		
	Frecuencia que lo haces			Dificultad para hacerlo		
	siempre	Algunas veces	nunca	fácil	difícil	Muy difícil
1. Acostumbro hacer mapas conceptuales, esquemas o						

diagramas como apuntes durante las clases.						
2. Acostumbro leer el índice y las partes más importantes antes de comenzar la lectura de un libro.						
3. Acostumbro planificar el tiempo que le voy a dedicar al estudio y lo llevo a cabo.						
4. Acostumbro tener un horario fijo para estudiar o hacer actividades académicas.						
5. Administro mi tiempo de estudio de acuerdo con lo que necesita el material a aprender.						
6. Al estudiar relaciono lo que estoy aprendiendo con los conocimientos adquiridos anteriormente.						
7. Al estudiar un nuevo tema me doy cuenta que los conocimientos aprendidos con anterioridad me sirven de mucho.						
8. Al estudiar un tema acostumbro hacer esquemas del contenido, identificando las ideas principales y secundarias.						
9. Al presentar un examen, comprendo lo que se me pide que haga.						
10. Amplío la información recibida en clase, buscando otras fuentes sobre el mismo tema.						
11. Entiendo sin dificultad lo que el profesor me explica en el salón de clase.						
12. Aunque tengo problemas logro concentrarme.						
13. Busco caminos alternativos para resolver problemas.						
14. Busco establecer analogías para comprender mejor un fenómeno o un tema.						
15. Considero importante ponerle atención a las gráficas y a las tablas que aparecen en el texto cuando estoy leyendo.						
16. Considero mi estudio como algo realmente personal.						
17. Considero mi tiempo de aprendizaje como digno de ser vivido con intensidad.						
18. Considero que lo que estudio tiene relación con mis intereses.						
19. Consulto el diccionario cada vez que no entiendo un término o tengo dudas de cómo se escribe.						
20. Me concentro sin importar sonidos, voces o luces.						
21. Cuando leo un texto puedo reconocer las ideas principales y las ideas secundarias.						
22. Para guiar mi estudio y prepararme para un examen, procuro imaginarme lo que me van a preguntar.						
23. Cuando preparo un examen, acostumbro comprender la información antes de memorizarla.						
24. Estudio en un lugar adecuado al realizar mis actividades académicas en casa.						
25. Después de realizar una lectura acostumbro hacer esquemas, resúmenes, mapas conceptuales de la misma.						
26. El contenido de las materias que curso son interesantes.						
27. Busco que exista un equilibrio en los tiempos destinados para actividades recreativas, de estudio y de descanso.						



28. Estoy buscando constantemente nuevos retos y los cumpla.						
29. Estudio para estar preparado en cualquier momento para contestar un examen.						
30. Estudio un tema consultando diferentes fuentes de información.						
31. Hago una lista de actividades académicas con fecha de entrega pues me ayuda a cumplir con ellas.						
32. Logro concentrarme en lo que estoy haciendo.						
33. Logro crear mis propias conclusiones de un tema visto en clase.						
34. Logro ejemplificar en ideas concretas, conceptos generales.						
35. Busco la manera de que los ruidos externos no impidan mi estudio.						
36. Logro poner atención a algo cuando existe mucho ruido a mí alrededor.						
37. Mantengo mi atención sin ningún problema durante toda la clase.						
38. Me intereso en conocer los planes de estudio de otras instituciones educativas del mismo grado que curso.						
39. Me mantengo algún tiempo estudiando aunque de principio no me concentro.						
40. Normalmente cuando estudio o realizo una actividad académica tengo a mi disposición fuentes de información como enciclopedias, diccionarios, acceso a Internet.						
41. Normalmente termino los trabajos, tareas y actividades a tiempo.						
42. Para enriquecer y ampliar lo que estoy aprendiendo, busco información que contradiga lo que dice mi profesor.						
43. Participo activamente en las propuestas de los profesores y compañeros.						
44. Mi asistencia diaria a clases es muy importante para orientarme en mi proceso de estudio.						
45. Puedo comprender con claridad el contenido de lo que estudio.						
46. Puedo redactar con suficiente orden y claridad un trabajo académico.						
47. Resumo en pocas palabras lo que he leído.						
48. Mi rendimiento académico es bueno a pesar de que tengo problemas.						
49. Soy capaz de clasificar un conjunto de hechos o eventos.						
50. Soy capaz de encontrar alternativas para resolver un problema.						
51. Soy capaz de encontrar una semejanza o patrón en un conjunto de hechos o eventos.						
52. Soy capaz de evaluar los efectos positivos y/o negativos de una situación o acción.						
53. Soy capaz de relacionar contenidos de distintas materias.						

54. Participo en grupos de estudio para intercambiar puntos de vista sobre un tema.						
55. Suelo ponerme metas y cumplirlas.						
56. Suelo preguntar los temas que no entiendo al profesor.						
57. Suelo tomar notas de lo que dice el profesor en clase.						
58. Me interesan temas culturales aunque aparentemente estén alejados de lo que tengo que estudiar.						
59. Tengo capacidad de seguir las explicaciones del profesor en la clase.						
60. Me gusta trabajar personalmente para profundizar en la comprensión de los contenidos de las materias.						
61. Tengo presente la bibliografía de libros, revistas y web que consulto.						
62. Trato de leer revistas y publicaciones referentes al tema que estoy estudiando.						
63. Trato de relacionar la nueva información con elementos de la vida cotidiana.						
64. Trato de relacionarme con profesionales de las áreas a las que pienso dedicarme en el futuro.						
65. Trato de solucionar mis problemas de estudio y aprendizaje en general.						
66. Utilizo todos los servicios que están a mi disposición dentro y fuera de mi Institución.						
67. Visito las exposiciones o eventos que tengan relación con mis estudios.						
68. Cuento con papelería necesaria cuando estudio o realizo una actividad académica.						
69. Al contestar un examen organizo el tiempo de modo que me alcance a contestar todas las preguntas.						
70. Acostumbro a revisar mis notas de clase.						

**¡Gracias por tu colaboración!**  
**Anexo 3.**  
**Modelo de preguntas Test PENCRISAL**

NÚMERO	SITUACIÓN
1	<p>A Juan le ha dicho su entrenador personal que sólo si se entrena dos horas al día aprobará las pruebas el cuerpo de bomberos. Sin embargo, Juan no ha podido entrenarse el tiempo recomendado, y ahora está preocupado, porque piensa que no va a poder superar la prueba.</p> <p>¿Es adecuada la conclusión de Juan? ¿Por qué?</p>
2	<p>Elena ha ido al médico porque a menudo tiene dolor de cabeza y de estómago. El médico le pregunta en que ocasiones le ocurre con más frecuencia, y ella le contesta que si come mucho chocolate cuando está de exámenes, le duelen el estómago y la cabeza, pero si lo come y no está de exámenes, le duele sólo el estómago. Además cuando está de exámenes y no come chocolate, le duele sólo la cabeza.</p> <p>A partir de estas observaciones ¿el médico puede establecer alguna causa del</p>

	dolor de cabeza de Elena? Justifícalo.
3	<p>Jorge trabaja en la sección de limpieza de un supermercado. A la hora de distribuir el trabajo, a Carlos, uno de sus compañeros, le han asignado limpiar la zona de alimentación. Jorge ha estado de permiso y se siente intranquilo, porque sabe que Carlos se ha encontrado enfermo hasta hoy, y cree que la zona de alimentación estará sucia, lo que puede costarles el puesto de trabajo.</p> <p>¿Es adecuada la conclusión de Jorge? ¿Por qué? Justifícalo.</p>
4	<p>Un grupo de alumnos de biología está haciendo un estudio de laboratorio que tienen que terminar en 5 días. Ellos creen que la causa de la “depresión” que sufren unos ratones es el estar aislados de los demás. Para el estudio manejan cuatro tipos de muestras: ratones aislados, en grupo, con depresión y sanos. Pueden acceder al historial de cada muestra, para verificar su hipótesis, pero no tienen tiempo de ver cuatro historiales.</p> <p>¿Qué muestra o muestras de ratones, como máximo, deberían analizar para permitirles comprobar su hipótesis con seguridad? Justifícalo</p>
5	<p>Teniendo en cuenta que la función de comprender es necesaria para el uso del lenguaje, y que los únicos seres que utilizamos el lenguaje somos los humanos, podemos concluir que la comprensión es propia del ser humano.</p> <p>¿Es adecuada la conclusión? ¿Por qué?</p>
6	<p>Un equipo interdisciplinar de científicos lleva varios años investigando la anorexia. Ellos consideran que factores como la autoestima, la estabilidad emocional y el apoyo de los padres son decisivos en el tratamiento de esta enfermedad. Han ido recabando datos como los siguientes: Después de tratar y curar a un grupo numeroso de personas, lo que les proporcionó más de 500 observaciones de todo tipo, encontraban que cuando los pacientes perdían el autoestima, la anorexia rebrotaba, a pesar de mantenerse la estabilidad emocional y el apoyo familiar. En otros casos velan que, sin la pérdida de autoestima, la enfermedad no rebrota, incluso con falta de estabilidad emocional. En un tercer grupo de pacientes, en los que no se daba apoyo familiar pero si no se perdía la autoestima y estabilidad emocional, la enfermedad tampoco aparecía. Finalmente, si había pérdida de la autoestima y no había estabilidad emocional ni apoyo familiar, la enfermedad volvía a aparecer.</p> <p>A partir de estos datos ¿los investigadores pueden establecer alguna Causa de la anorexia? Justifícalo.</p>
7	<p>El responsable de los servicios sociales de la ciudad quiere organizar un programa de actividades recreativas para niños problemáticos. Con ello pretende que los niños aprendan a estar en grupo y a acatar normas, todo dentro de un ambiente de juego.</p> <p>Cuando presenta la propuesta al Ayuntamiento para su aprobación, trata de convencerlos explicando que es la carencia de normas la que empuja a estos chicos a mantener ciertas conductas positivas, es decir, acatar las normas, relacionarse dentro de un grupo al que no conocen, etc. Ya se sabe que este tipo de política social conlleva un gasto de dinero elevado, pero se considera que con ella será posible disfrutar de una sociedad mejor.</p> <p>Indica la postura fundamental del responsable de los servicios sociales y las</p>

	razones que la sostienen, así como las que no sirven para apoyarlo.
8	<p>Si la pena de muerte es una medida preventiva, dicha medida debería reducir el número de asesinatos en los países donde existe, en comparación con aquellos donde no se aplica. Ahora bien, el porcentaje de asesinatos es el mismo en unos países y en otros. Si una medida como la pena de muerte no es preventiva, entonces es innecesaria. Los datos nos indican que no es preventiva, ya que los asesinatos no disminuyen. Por consiguiente, si estos no disminuyen, la pena de muerte es innecesaria.</p> <p>¿Es adecuada la conclusión? ¿Por qué?</p>
13	<p>Carla es una chica brasileña de 19 años. Ha venido a España para darles un futuro mejor a sus dos hijos, de 1 y 3 años respectivamente. Acaba de llegar a Madrid y necesita buscar un trabajo, porque tiene poco dinero. Lo que le preocupa es que no tiene con quién dejar a los niños, ya que no conoce a nadie ni puede pagar una guardería.</p> <p>¿Qué pasos debería seguir para alcanzar una buena solución? Especifica la solución.</p>

#### **Anexo 4. Modelo entrevista**

**Universidad Pontificia Bolivariana  
Facultad De Educación  
Maestría En Educación**

**Caracterización de las habilidades de Pensamiento Crítico y su relación con el Desempeño Académico en estudiantes de grado Décimo, en las Áreas de Ciencias Naturales y Matemáticas de las Instituciones Educativas Guillermo Valencia y José Antonio Galán**

#### **FORMATO DE ENTREVISTA**

Entrevistado: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Buenos días\_\_\_\_\_. Estoy colaborando en una investigación que busca explorar las percepciones de los estudiantes respecto a la manera en la que se desarrolla el pensamiento crítico en el las áreas de ciencias naturales y matemáticas de las Instituciones Educativas: Guillermo Valencia y José Antonio Galán, así como determinar las estrategias de enseñanza-aprendizaje que lo favorecen, y por ende aquellas que lo minimizan. Además, se pretende identificar en qué nivel de pensamiento crítico se perciben y la importancia que le otorgan al mismo en su vida cotidiana.

Si estás de acuerdo me gustaría que contestaras unas preguntas mientras te grabo para conocer tu percepción y que esta información nos ayude en la investigación.

### **Opiniones y concepciones acerca del Pensamiento Crítico.**

¿Te consideras una persona con un nivel alto de pensamiento crítico?

¿Cuáles son tus habilidades en cuanto a tu dominio del pensamiento crítico?

¿Qué ejemplos concretos puedes mencionar donde se evidencia la manera en que haces uso de tu pensamiento crítico?

¿Cómo desarrollaste el dominio del pensamiento crítico?

¿Qué te ha motivado a desarrollar tu pensamiento crítico?

¿Cómo crees que puedes desarrollar aún más tu pensamiento crítico?

¿Consideras que es importante tener un nivel competente en pensamiento crítico?

Cuando una persona tiene un nivel de competencia muy bajo de pensamiento crítico, ¿cuáles crees que son los peligros que pueden surgir en las diferentes etapas de su vida?

Cuando se te presenta una situación en la cual debes tomar una o varias decisiones, ¿cómo reflexionas para tomar la o las decisiones?

En tu práctica del pensamiento crítico, ¿Cómo evidencias comportamiento competente? Menciona tres evidencias.

### **Anexo 7. Propuesta de intervención PC-Nat**

Como complemento a la presente investigación y dando cumplimiento a el objetivo número tres se ha propuesto un programa de intervención pedagógica: Pensemos con los productos Naturales (**PCNat**) enmarcado en los productos naturales como eje transversal en ciencias Naturales (Química, Física y Biología) y Matemáticas para desarrollar los factores del pensamiento crítico.

# PENSEMOS CON LOS *Productos Naturales*

## Propuesta de Intervención para el Desarrollo del Pensamiento Crítico En Estudiantes de Grado Undécimo

Manuel Antonio Jurado Ordóñez  
Adriana Yamile Anganoy Botina  
Ricardo Antonio Vallejo Villarreal  
Zayra Milena Botina García  
Carlos Mario Pantoja Patiño

Universidad Pontificia Bolivariana  
Facultad De Educación  
Maestría En Educación Con Énfasis En Didáctica De Los Saberes  
Villagarzón - Putumayo  
2017

