



# Universidad **Mariana**

Fortalecimiento del pensamiento crítico para el manejo de residuos sólidos en estudiantes de los  
grados sextos en las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti, de Mocoa  
Putumayo

Dinaira Alejandra Martínez Chamorro  
Hna. Blanca Estrella Orozco Valencia

Universidad Mariana  
Facultad de Educación  
Programa Maestría en Pedagogía  
San Juan de Pasto

2023

Fortalecimiento del pensamiento crítico para el manejo de residuos sólidos en estudiantes de los  
grados sextos en las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti, de Mocoa  
Putumayo

Dinaira Alejandra Martínez Chamorro  
Hna. Blanca Estrella Orozco Valencia

Informe de investigación para optar al título de: Magister en Pedagogía

Asesor  
Mg. Martin Edilberto Rivera Mora

Universidad Mariana  
Facultad de Educación  
Programa Maestría en Pedagogía  
San Juan de Pasto  
2023

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son  
responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007  
Universidad Mariana

## **Agradecimientos**

En primer lugar, le doy gracias a mi Padre Celestial, quien me sostuvo espiritual, emocional y físicamente durante los 2 años de la maestría, que coincide con la pandemia y post pandemia. Época muy compleja para todos los seres humanos que continuamos nuestras vidas a pesar del miedo y la zozobra. A mis hijos Alejandro y Sara Inga, quienes dejaron las actividades en familia de lado mientras veían a su mamá estudiar. A mi esposo Deivy por su constante apoyo. A mi madre quien desde niña me inculco los deseos y ganas de superación. A mis estudiantes que son siempre la fuente de mi inspiración.

Dinaira Alejandra Martínez Chamorro

Agradezco a Dios por la vida, las oportunidades de aprender cada día, a la Congregación de Religiosas Franciscanas que me permitió espacios de superación personal, orientado hacia un mejor servicio, al Asesor Magister Martín Rivera, que con su respaldo y orientación hace posible este trabajo que presentamos, a los compañeros docentes, estudiantes y familias que hicieron parte de ella, gracias a quien de una u otra forma han aportado con sus palabras en esta investigación sobre el fortalecimiento del pensamiento crítico en el manejo de los residuos sólidos en los estudiantes de los grados sextos de la Institución Educativa Santa María Goretti.

Hna. Blanca Estrella Orozco

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a todas las mujeres maestras que sufrimos de ansiedad. Ya que este trabajo es una muestra de que somos capaces de luchar con nosotras mismas a nuestro favor.

Dinaira Alejandra Martínez Chamorro

A la comunidad educativa de las instituciones Ciudad Mocoa y Santa María Goretti durante los años 2022-2023 que fueron espacios para desarrollar la investigación y aplicar la estrategia metodológica.

Hna. Blanca Estrella Orozco

## Contenido

Introducción .....	16
1. Resumen de la propuesta.....	19
1.1 El problema de la investigación .....	19
1.1.1 Formulación del problema .....	21
1.2 Justificación.....	21
1.3 Objetivos .....	24
1.3.1 Objetivo general .....	24
1.3.2 Objetivos específicos.....	25
1.4 Marco referencial o fundamentos teóricos .....	25
1.4.1 Antecedentes de la investigación .....	25
1.4.1.1 Internacionales. ....	25
1.4.1.2 Nacionales. ....	29
1.4.1.3 Regionales. ....	33
1.4.2 Marco teórico .....	36
1.4.2.1 Origen y evolución del pensamiento crítico.....	37
1.4.2.2 Definiciones del pensamiento crítico para esta investigación.....	40
1.4.2.3 Habilidades del pensamiento crítico. ....	43
1.4.2.4 Modelos del Pensamiento Crítico. ....	48
1.4.2.4.1 Modelo de evaluación procesual. ....	48
1.4.2.4.2 Modelo de comunidad de investigación.....	49
1.4.2.4.3 Modelo de la controversia. ....	49
1.4.2.4.4 Modelo de comunidad de investigación.....	49
1.4.2.5 Habilidades del pensamiento crítico tomadas para esta investigación.....	50
1.4.2.6 La argumentación.....	52
1.4.2.7 La solución de problemas.....	52
1.4.2.8 La evaluación. ....	53
1.4.2.9 Medición del Pensamiento crítico. ....	53
1.4.2.10 Estrategias para potenciar el pensamiento crítico. ....	54
1.4.2.10.1 Estrategia basada en problemas (ABP). ....	55

1.4.2.10.2 Estrategia basada en juegos de roles. ....	55
1.4.2.10.3 Estrategia basada en el tratamiento de la información en el internet. ....	55
1.4.2.10.4 Estrategia basada en el juego. ....	55
1.4.2.10.5 Estrategia basada en el método de preguntas. ....	55
1.4.2.11 Referentes epistemológicos del ABP. ....	56
1.4.2.12 Educación ambiental. ....	58
1.4.2.13 Pensamiento crítico y educación ambiental. ....	60
1.4.2.14 Residuos sólidos. ....	62
1.4.2.15 Clasificación de los residuos sólidos. ....	64
1.4.3 Marco contextual. ....	66
1.4.3.1 Micro contexto. ....	68
1.4.3.2 Institución Educativa Santa María Goretti. ....	69
1.4.3.2.1 Misión. ....	70
1.4.3.2.2 Visión. ....	71
1.4.3.2.3 Objetivo general. ....	71
1.4.3.2.4 Objetivos Específicos. ....	71
1.4.3.2.5 Valores Institucionales que facilitan la convivencia social. ....	72
1.4.3.2.6 Valores Frente Al Medio Ambiente. ....	73
1.4.3.2.7 Relación en cuanto al PRAE (proyecto ambiental escolar). ....	73
1.4.3.3 Institución Educativa Ciudad Mocoa. ....	73
1.4.3.3.1 Misión. ....	76
1.4.3.3.2 Visión. ....	76
1.4.3.3.3 Valores institucionales. ....	77
1.4.3.3.4 Objetivos institucionales. ....	78
1.4.3.4 Ubicación de las instituciones educativas. ....	79
1.4.4 Marco ético. ....	81
1.4.5 Marco legal. ....	83
1.5 Definición y descripción de la metodología. ....	87
1.5.1 Paradigma de investigación. ....	87
1.5.2 Enfoque de investigación. ....	87
1.5.3 Tipo de investigación. ....	88

1.5.4 Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis.....	88
1.5.5 Técnica e instrumentos de recolección de información .....	89
1.5.5.1 Las técnicas de investigación. ....	89
1.5.5.1.1 Observación.....	89
1.5.5.1.2 Evaluation pre-test – post-test. ....	89
1.5.5.1.3 Evaluación por juicio de expertos. ....	90
1.5.5.2 Instrumentos de investigación.....	90
1.5.5.2.1 Cuestionario de uso adecuado de residuos sólidos.....	90
1.5.5.2.2 Cuestionario para la medición del pensamiento crítico. ....	90
1.5.5.2.3 Rubrica para la evaluación de la estrategia didáctica.....	91
1.5.6 Etapas del proceso.....	91
1.5.6.1 Etapa 1: Documentación. ....	94
1.5.6.1.1 Fase I: Recopilación bibliográfica y documentación frente a las habilidades del PC y manejo de residuos sólidos.....	94
1.5.6.2 Etapa 2: Acercamiento a la población.....	94
1.5.6.2.1 Fase I: Planeación y gestión para el acercamiento a la población y determinar el plan de acción. ....	94
1.5.6.2.2 Fase II: Acercamiento directo a la población.....	94
1.5.6.3 Etapa 3: Aproximación a las habilidades del pensamiento antes y después de la secuencia didáctica. ....	94
1.5.6.3.1 Fase I. ....	94
1.5.6.4 Etapa 4: Implementación de la secuencia didáctica .....	94
1.5.6.4.1 Fase I. ....	94
1.5.6.5 Etapa 5: Análisis y resultados .....	95
1.5.6.5.1 Fases de la etapa 5.....	95
1.5.6.6 Etapa 6: entrega de productos .....	95
1.5.6.6.1 Fase 1.....	95
1.5.7 Operacionalización de los objetivos.....	96
1.5.8 Diseño de técnicas e instrumentos de recolección de información.....	102
1.5.8.1 Cuestionario de uso adecuado de residuos sólidos.....	102
1.5.8.2 Cuestionario para la medición del pensamiento crítico. ....	102



1.5.8.3 Rúbrica para la evaluación de la estrategia didáctica.....	103
2. Presentación de resultados .....	104
2.1 Resultado primer objetivo .....	104
2.1.1 Gráficas primer objetivo.....	104
2.1.1.1 Pre-test.....	105
2.1.1.1.1 Medición del pensamiento critico .....	109
2.1.1.1.2 Análisis.....	109
2.1.1.1.3 Solución de problemas .....	110
2.1.1.1.4 Evaluación.....	110
2.1.2 Interpretación de resultados primer objetivo.....	111
2.2 Resultados segundo objetivo.....	127
2.2.1 Formulación de la estrategia didáctica.....	130
2.2.1.1 Objetivos. ....	131
2.2.1.1.1 Objetivo general de la estrategia. ....	131
2.2.1.1.2 Objetivos específicos.....	131
2.2.1.2 Marco teórico. ....	132
2.2.1.3 Presentación de la secuencia didáctica.....	134
2.2.1.3.1 Clase de refuerzo frente al manejo de residuos a los grupos. ....	134
2.2.1.3.2 Información guía sobre manejo de residuos sólidos. ....	134
2.2.1.3.3 Clase 1. Introducción al pensamiento crítico. ....	136
2.2.1.3.4 Clase 2. Argumentación. ....	138
2.2.1.3.5 Clase 3. Argumentación y análisis. ....	144
2.2.1.3.6 Clase 4. Análisis.....	147
2.2.1.3.7 Clase 5. Solución de problemas. ....	151
2.2.1.3.8 Clase 6. Solución de problemas. ....	154
2.2.1.3.9 Clase 7. Evaluación.....	157
2.2.1.3.10 Clase 8. Evaluación.....	159
2.3 Resultado tercer objetivo.....	162
2.3.1 Gráficas tercer objetivo .....	162
2.3.2 Interpretación de resultados tercer objetivo .....	166
2.4 Discusión.....	184

2.5 Limitaciones y recomendaciones .....	192
3. Conclusiones .....	194
4. Recomendaciones.....	196
Referencias bibliográficas .....	198
Anexos.....	210

## **Índice de Figuras**

Tabla 1. Marco legal de la investigación.....	84
Tabla 2. Muestreo de población .....	89
Tabla 3. Matriz de operacionalización .....	96
Tabla 4. Estadísticos de tendencia central instrumento de manejo de residuos .....	111
Tabla 5. Distribución de frecuencias Ítem 1 pre-test .....	113
Tabla 6. Distribución de frecuencias Ítem 2 pre-test .....	114
Tabla 7. Distribución de frecuencia Ítem 3 pre-test .....	115
Tabla 8. Distribución de frecuencia Ítem 4 pre-test .....	115
Tabla 9. Distribución de frecuencia Ítem 5 pre-test .....	116
Tabla 10. Distribución de frecuencia Ítem 6 pre-test .....	117
Tabla 11. Distribución de frecuencia Ítem 7 pre-test .....	118
Tabla 12. Distribución de frecuencia Ítem 8 pre-test .....	119
Tabla 13. Estadísticos de tendencia central-Instrumento de medición de pensamiento crítico pre-test .....	120
Tabla 14. Análisis de frecuencias-sub escala argumentación pre-test .....	121
Tabla 15. Análisis de frecuencias-sub escala Análisis pre-test .....	122
Tabla 16. Análisis de frecuencias-sub escala solución de problemas pre-test .....	123
Tabla 17. Análisis de frecuencias-sub escala evaluación pre-test.....	125
Tabla 18. Aprovechamiento de Materiales .....	127
Tabla 19. Promedios de calificaciones obtenidas por parte de los expertos evaluadores .....	128
Tabla 20. Distribución de frecuencias Ítem 1 pos-test .....	167
Tabla 21. Distribución de frecuencias Ítem 2 post-test.....	168
Tabla 22. Distribución de frecuencias Ítem 3 post-test.....	170
Tabla 23. Distribución de frecuencias Ítem 4 post-test.....	171
Tabla 24. Distribución de frecuencias Ítem 5 post-test.....	172
Tabla 25. Distribución de frecuencias Ítem 6 post-test.....	173
Tabla 26. Distribución de frecuencias Ítem 7 post-test.....	174
Tabla 27. Distribución de frecuencias Ítem 8 post-test.....	176
Tabla 28. Estadísticos de tendencia central instrumento de pensamiento crítico .....	177

Tabla 29. Análisis de frecuencias-sub escala argumentación pre test – post test .....	179
Tabla 30. Análisis de frecuencias-sub escala Análisis pre test – post test .....	180
Tabla 31. Análisis de frecuencias-sub escala Solución de problemas pre test – post test .....	181
Tabla 32. Análisis de frecuencias-sub escala evaluación pre-test – Post test .....	182
Tabla 33. Prueba T para diferencia de medias – Escala de Pensamiento Crítico .....	183
Tabla 34. Prueba T para diferencia de medias – Escala de Manejo de Residuos Sólidos .....	184

## **Índice de Tablas**

Figura 1. Componentes del pensamiento crítico .....	47
Figura 2. Características del pensamiento crítico según Paul y Elder .....	51
Figura 3. Modelo 3C 3R para el diseño de problemas ABP .....	57
Figura 4. Clasificación de residuos según el código de colores 2019.....	66
Figura 5. Ubicación de la Institución Educativa Santa María Goretti .....	79
Figura 6. Instalaciones de la Institución Educativa.....	80
Figura 7. Ubicación de la Institución Educativa Ciudad Mocoa.....	80
Figura 8. Instalaciones Institución Educativa Ciudad Mocoa.....	81
Figura 9. Etapas y fases de la investigación.....	93
Figura 10. Resumen operativo de la presente investigación .....	95
Figura 11. Resultados en el ítem 1 del pre-test .....	105
Figura 12. Resultados del Ítem 2 del pre-test.....	105
Figura 13. Resultados del Ítem 3 del pre-test.....	106
Figura 14. Resultados del Ítem 4 del pre-test.....	106
Figura 15. Resultados del Ítem 5 del pre-test.....	107
Figura 16. Resultados del Ítem 6 del pre-test.....	107
Figura 17. Resultados del Ítem 7 del pre-test.....	108
Figura 18. Resultados del Ítem 8 del pre-test.....	108
Figura 19. Argumentación.....	109
Figura 20. Análisis .....	109
Figura 21. Solución de problemas.....	110
Figura 22. Evaluación .....	110
Figura 23. Resultados en el ítem 1 del pre-test; post test.....	162
Figura 24. Resultados del ítem 2 pre-test; post test.....	163
Figura 25. Resultados del Ítem 3 del pre-test; post test .....	163
Figura 26. Resultados del Ítem 4 del pre-test; post test .....	164
Figura 27. Resultados del Ítem 5 del pre-test; post test; post test .....	164
Figura 28. Resultados del Ítem 6 del pre-test; post test .....	165
Figura 29. Resultados del Ítem 7 del pre-test; post test .....	165

Figura 30. Resultados del Item 8 del pre-test; post test .....166

## **Índice de Anexos**

Anexo A. Aval instituciones educativas .....	210
Anexo B. Instrumentos de Evaluación de Expertos .....	212
Anexo C. Lectura “El día de la invasión extraterrestre” .....	223
Anexo D. Ejemplo de ficha argumentativa .....	224
Anexo E. Formato de observación de conductas de manejo de residuos sólidos .....	225
Anexo F. Infograma sobre la separación adecuada de residuos sólidos Normatividad Colombiana .....	226
Anexo G. Lectura: razones por las cuales la gente no separa sus residuos.....	227
Anexo H. Lectura “Un resumen del problema de los residuos sólidos en Colombia” .....	228
Anexo I. Taller en grupos.....	229
Anexo J. Guía para el desarrollo del evento de clausura .....	232

## **Introducción**

El fortalecimiento del pensamiento crítico es una necesidad para cualquier ámbito de la sociedad actual y sobre todo por problemas ambientales y las nuevas políticas que intentan dar un cambio rotundo a las diferentes realidades. El pensamiento crítico busca que los individuos piensen de forma crítica, lo que implica también la creación y practica de estrategias para adquirir o fortalecer habilidades cognitivas que les permitan a las personas razonar, tomar decisiones, solucionar problemas y argumentar críticamente en cualquier contexto que habite. Por lo anterior, se hace urgente la implementación de estrategias pedagógicas en las diferentes áreas del conocimiento y su implicación en la sociedad. En concordancia a lo planteado en Fyde Cajacanarias, 2021 por el profesor Jose Carlos Ruiz y ponente del foro universitario titulado Talent & Job para el siglo XXI, las competencias del pensamiento critico son habilidades transformadoras de la realidad social en la construccion de la identidad como en la capacidad del analisis critico. De esta forma, las competencias del pensamiento critico en en los diferentes retos del siglo XXI son la integracion social, la construccion personal y construccion de la convivencia y participacion, Lo que lleva a los estudiantes a desarrollar una versatilidad significativa.

En el siglo XXI sin duda es necesario estudiantes con gran capacidad de analisis critico lo que implica el arte de preguntar, la habilidad de un buen cuestionamiento o aprendizaje de hacer buenas preguntas. Wagner (como se cito en Aguilar, 2013) plantea las siete habilidades de supervivencia:

1. El pensamiento critico y resolucioh de problemas
2. Colaboración a través de redes y liderazgo por influencia
3. Agilidad y adaptabilidad
4. Iniciativa y espíritu de emprendedor
5. Acceso y análisis de la información
6. Comunicación oral, escrita efectiva
7. Curiosidad e imaginación.

Habilidades que no son abarcadas por la escuela tradicional y que por tanto están llevado a la sociedad a un tipo de estancamiento económico.



Por consiguiente, abordando las problemáticas ambientales de la sociedad actual y considerando al ser humano de forma holística y llevando el pensamiento crítico como una catarsis del alma humana frente a su relación con la Madre Tierra, la Pachamama o la Casa Común se destacan entonces los aportes desde la práctica de habilidades del pensamiento crítico frente al manejo de los residuos sólidos a través de la implementación de una propuesta Pedagógica que permite a través de una secuencia didáctica articular el fortalecimiento de habilidades del pensamiento crítico con el uso adecuado de los residuos sólidos.

Lo anterior da origen a respuestas transformadoras y efectivas en la toma de decisiones ambientales que poco a poco cambiarán actitudes, costumbres y tradiciones de los estudiantes frente a las problemáticas de residuos sólidos en sus Instituciones Educativas con proyección a su entorno y participación social como agente de cambio y resolución de conflictos en la comunidad educativa. En este sentido, se considera que el pensamiento crítico es por excelencia el paso inicial para conseguir el pensamiento creativo, que de manera natural y según Wagner conducirá a la Innovación. Sin duda alguna, se requerirá de un cambio en el enfoque educativo, pero más aún en los docentes que se atrevan a implementar este tipo de estrategias en pro del pensamiento crítico.

Acorde a lo expuesto, se refieren a continuación una serie de capítulos de este documento. El primero corresponde al resumen del proyecto donde se describe todo lo relacionado con el planteamiento del problema de investigación. Corresponde a dar respuesta a un problema ambiental de los estudiantes en un contexto escolar impactado por el mal uso de los residuos sólidos. Además del marco referencial donde se mencionan algunas experiencias y estudios realizados en el ámbito regional, nacional e internacional desde diferentes áreas del conocimiento, para terminar, creando una dinámica interesante entre la educación ambiental y el pensamiento crítico. También, se destaca el marco teórico con el origen y evolución del pensamiento crítico, la comprensión de conceptos sobre el pensamiento crítico, habilidades cognitivas, elementos para su valoración y medición, la importancia de fortalecerlo y potenciarlo y modelos educativos que lo fortalecen.

Del mismo modo se encuentra el marco contextual, donde se describe la población y su entorno y su influencia en el municipio. El marco ético y legal con la descripción de la metodología de la investigación y detalles de los aspectos metodológicos de la investigación, destacando la

implementación de seis etapas (Documentación, acercamiento a la población, aproximación a las habilidades del pensamiento crítico antes y después de la secuencia didáctica, implementación de la secuencia didáctica, análisis y resultados y entrega de producto) en un total de 15 encuentros programados (1 encuentro de presentación, 3 de motivación, 2 de aplicación del pre test y post test, 8 clases de la secuencia didáctica cada una con una duración de 2 horas) durante 20 semanas.

Y por último una matriz de categorización de los objetivos con sus respectivas técnicas e instrumentos de recolección de información.

El segundo capítulo, consta de la presentación de los resultados de acuerdo a los tres objetivos planteados en la investigación. Además de los análisis rigurosos de los test aplicados previo y posterior a la intervención, se registran datos cuantitativos que a la luz del objetivo general y los tres específicos van dando cuenta de la incidencia de la estrategia pedagógica abordada en esta investigación, junto con los contrastes en los niveles de las habilidades de pensamiento crítico analizadas y los aportes de una rúbrica para el manejo de los residuos sólidos aplicados a los estudiantes de grados sexto de las respectivas instituciones educativas (Urrea, 2020).

Y, por último, en el capítulo tres y cuatro, se presentan las conclusiones y recomendaciones del presente estudio, detallando el favorecimiento del desarrollo del pensamiento crítico en el uso adecuado de los residuos sólidos en los estudiantes de grado sexto y el aporte de esta investigación a los docentes investigadores como a los docentes de las otras áreas del conocimiento de las instituciones educativas. De este modo, se constató como la estrategia pedagógica, una secuencia didáctica fundamentada en el aprendizaje basado en problemas logro fortalecer determinadas habilidades cognitivas importantes para el fortalecimiento del pensamiento crítico en la solución de problemas ambientales reales de los estudiantes y por ende ten la transformación personal y social de los individuos.

## **1. Resumen de la propuesta**

### **1.1 El problema de la investigación**

Pretender que el estudiante obtenga una autonomía intelectual es un reto bastante ambicioso y necesario dentro de los diferentes contextos de la actualidad educativa y uno de los objetivos de la escuela actual. De acuerdo Nomen (2019) la ruta a seguir para alcanzar este nivel ha de ser la de transitar por las diferentes habilidades del pensamiento crítico, que, sumado a emociones, creencias y conocimientos, ha de permitir en los estudiantes la toma de decisiones acertadas en la vida cotidiana y en la realidad ambiental de su región y país, ya que el pensamiento crítico aspira dirigir la transformación social

En el mundo, la crisis ambiental y la producción de residuos sólidos se han visto incrementados por el crecimiento demográfico en las zonas urbanas, el desarrollo industrial y empresarial y los patrones descontrolados de vida y consumo de la población. En efecto, y en acuerdo con Aguilar et al., (2018) son situaciones que generan cerca del 50% de los residuos sólidos domésticos. Dicha crisis es ahora de incumbencia de la humanidad. Hacer un uso adecuado, responsable y sostenible de los residuos es una competencia colectiva, que requiere de pedagogía y políticas ambientales locales que busquen generar influencia a mediano y largo plazo.

Como lo cita Leon (2019) Mexico reporta cerca de 147.8 millones de toneladas al año de residuo solidos, el 50% de esos residuos son organicos y el 28% son residuos organicos reciclables y un 22% son no reciclables. Por lo tanto en Mexico aproximadamente el 10.76 millones de tonelada al año son potenciales de materia reciclable. Paises como Mexico ven la imperiosa necesidad de dar continuidad a una politica ambiental a nivel internacional y politicas de gestion ambiental en su pais, para entender la urgencia de espacios reflexivos en la sociedad que incluya al ciudadano en programas de educacion ambiental.

Según el Departamento Nacional de planeación en Colombia los rellenos sanitarios colapsarían en un periodo de 5 años, produciendo cerca de 11.6 millones de toneladas de basura al año y solo se recicla el 17%, se pretende que para los años siguientes cerca del 20% de aprovechamiento para

reducir la cantidad de residuos sólidos que llegan a los rellenos sanitarios. En este sentido y de acuerdo al Departamento Nacional de Planeación (2016) se pretende que, desde la educación pública la comunidad educativa pueda ser un agente transformador de las problemáticas ambientales de las comunidades

De acuerdo a Pedroza y Delgado (2019) el exceso de plástico en la costa Nariñense ha llevado a ser objeto de investigación a través de propuestas que buscan crear una planta productora de madera plástica y así disminuir en un 5% la huella ecológica en el departamento además como una alternativa del manejo sostenible de residuos sólidos que afectan los ecosistemas de esta zona de Colombia. Todas estas estrategias del aprovechamiento de residuos sólidos, son el producto de ejercicios reflexivos de las comunidades que aborda de forma propositiva, crítica e innovadora las diferentes problemáticas ambientales.

Como ciudadanos de Mocoa, se puede observar que la problemática ambiental no es diferente a las de las grandes ciudades del país. El único relleno sanitario existente en la vereda de Alto Afán, se ha convertido en un foco de enfermedades, malos olores y está al borde del colapso. La inexistente cultura del reciclaje entre los habitantes del municipio, el consumo descontrolado, la indiferencia por la casa común, además de los malos manejos administrativos del ente territorial generan basuras acumuladas en las calles, en la periferia de la ciudad y en las formas de agua más cercanas y representativas del municipio, ocasionando una grave problemática que debe ser abordada desde la educación ambiental en las Instituciones Educativas.

A través de los años la educación ha basado su estrategia pedagógica en la adquisición de conocimientos de las distintas disciplinas. Estrategia que fue operante para determinada época de la educación. La actualidad la demanda de un pensamiento más complejo, coherente y organizado, se hace apremiante frente a la solución de problemas ambientales, económicos, y culturales cada vez más profundos y complejos. Fortalecer el pensamiento crítico en el aula es una estrategia para avanzar en la solución de problemas ambientales, como es el uso de los residuos sólidos. No obstante, Lopez (2013) plantea que el pensamiento crítico va más allá de una acción y es un acto reflexivo que con certeza facilitaría la toma de decisiones, definirá marcos de creencias en los individuos y reafirmara la necesidad de una formación en estilos de vida más sostenibles y

saludables.

La educación ambiental ha de generar en los estudiantes actitudes ambientales y conductas sostenibles que le permitan una transformación que requiera de una responsabilidad individual y colectiva con un enfoque local, nacional e internacional. Además, y en total acuerdo con Portocarreño (2021) la educación ambiental se adapta al dinamismo ambiental, geográfico, social y cultural; cada pueblo es capaz de desarrollar una educación ambiental bajo sus propias realidades, además de establecer sus estrategias.

Por lo expuesto anteriormente, se considera importante potenciar el pensamiento crítico en los estudiantes, para obtener un cambio en el argumento y la toma de decisiones que basadas en la información producto de sus experiencias, fundamentaran las bases para la interpretación de las problemáticas ambientales en el manejo de los residuos sólidos en los estudiantes de grado sexto de la I. E Ciudad Mocoa y Santa María Goretti de Mocoa Putumayo. Y de esta manera impactar en la comunidad educativa a través de la formación de una sociedad más justa, armoniosa, de mejor calidad de vida.

### ***1.1.1 Formulación del problema***

¿Cómo fortalecer habilidades del pensamiento crítico frente al manejo de los residuos sólidos en los estudiantes de los grados sextos de las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti, Mocoa Putumayo?

## **1.2 Justificación**

Fortalecer el pensamiento crítico es uno de los propósitos y desafíos más contundentes de los docentes en la actualidad, debido a la necesidad de individuos más reflexivos y capaces de tomar decisiones pertinentes y coherentes a las necesidades de su contexto. La educación ambiental es un elemento clave para lograr prácticas de vida sostenible y una visión holística de la casa común. Asimismo, fortalecer el pensamiento crítico para que los estudiantes reflexionen, ideen, propongan y transformen su entorno, como resultado del fortalecimiento de habilidades cognitivas que

llevadas desde al aula al mundo de la vida puedan transformar el contexto de los individuos. Además, de avanzar hacia una educación crítica que permita la comprensión de las causas de los conflictos y el desarrollo de las estrategias asertivas para la construcción de la paz a través de la solución de problemas ambientales.

El pensador crítico además de desarrollar ciertas habilidades cognitivas, según Lopez (2012) también deberá: “Tener curiosidad, estar y permanecer bien informado, estar alerta para usar el pensamiento crítico, tener confianza en sus habilidades, tener una mente abierta, ser imparcial y ser honesto para enfrentarse a sus propios prejuicios, estereotipos y tendencias” (p. 47). Todas estas habilidades están presentes en todas las personas, pero que no todos las utilizan, por tal razón es necesario fortalecer el pensamiento de manera que se asemeje a un proceso de entrenamiento físico, el cual requiere de paciencia y tiempo.

El fortalecimiento del pensamiento crítico, por su parte, resultaría una estrategia importante para desarrollar habilidades que pueden ser abordadas desde la educación ambiental en beneficio de la solución de problemáticas que se presentan en la comunidad educativa, de manera que los mismos estudiantes asuman retos y desafíos a través de la indagación razonada y argumentada. Parafraseando a Palma (como se citó en Portocarreño, 2021) el pensamiento crítico ilumina a las personas en el desarrollo de un punto de equilibrio que busca conocer y transformar las realidades ambientales.

Desde el fortalecimiento de estas habilidades del pensamiento crítico en el campo de la educación ambiental, es mucho lo que se puede aportar desde la escuela al medio ambiente. En la medida que se avanza sobre estas habilidades, se estará apostando con seguridad a la construcción de una sociedad más sostenible. Los problemas ambientales ocasionados por el mal manejo de los residuos sólidos afectan a la comunidad educativa causando acumulación de desechos que no han sido clasificados, causando malos olores y además de afectar el clima escolar, que según Varón (2019) establece como las dinámicas de interacción entre los participantes (estudiantes, profesores directivos y demás comunidad educativa) este es fundamental en la calidad de educación, Por lo tanto el autor menciona que según investigaciones de la ONU las Instituciones educativas donde el clima escolar es laborioso y pacífico son aquellas que tienen resultados académicos destacables.

Estas condiciones de contaminación por residuos sólidos afectan el clima escolar de la comunidad educativa; por lo tanto, es prioritario pensar en procesarlos, permitir su reutilización o almacenarlos en forma segura, sería una de las mejores opciones, pero se cree que la transformación debe ser de tipo cognitivo, que sea el mismo estudiante quien después de haber entrenado una serie de habilidades intelectuales pueda tomar una postura reflexiva y crítica ante cualquier decisión que tome en beneficio del ambiente.

Por ende, se hace necesario buscar que las nuevas generaciones adquieran una cultura de preservación del ambiente y un cambio de actitudinal que permita la toma de decisiones en relación con el entorno natural. Una de las acciones destacables con las que se lograría avanzar desde la educación ambiental y el fortalecimiento de las habilidades del pensamiento crítico es el manejo sostenible de los residuos sólidos en cualquiera que sea el entorno. Permitir que las prácticas pedagógicas ambientales trasciendan a la vida cotidiana de los estudiantes, es el verdadero indicador del avance en la toma de decisiones cada vez más complejas, más reflexivas y autónomas a través del ejercicio del pensamiento crítico.

Fortalecer las habilidades del pensamiento crítico orientadas al uso y clasificación de los residuos sólidos es el primer eslabón de una cadena de esfuerzos que, como docentes, se debe ejecutar en pro del medio ambiente. Los procesos de educación y formación en la comunidad educativa propenden por el cambio en actitudes para preservar y disfrutar del entorno. Desarrollar un pensamiento crítico, da la posibilidad de emplear habilidades de pensamiento, en la toma de decisiones, la resolución de problemas, comprobación de hipótesis y generar un compromiso personal y comunitario a partir de la problemática ambiental. Además de desarrollar su curiosidad por los asuntos ambientales, para generar toma de decisiones en la búsqueda de soluciones en el manejo de residuos sólidos a nivel institucional con proyección social. y que de forma implícita estaría llevando a los estudiantes por el fascinante camino de la investigación.

Finalmente, se pretende desde esta investigación fortalecer habilidades del pensamiento crítico que conduzcan a los estudiantes a formar comunidades de investigación y, a través de un trabajo en colectivos, puedan a llevar a cabo la práctica de actitudes frente a buen manejo de los residuos sólidos en cada una de las Instituciones Educativas con proyección a las demás instituciones

educativas del municipio de Mocoa.

Cabe resaltar que las investigaciones donde se integra el pensamiento crítico, la educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en instituciones educativas son escasas, por lo tanto, la presente investigación permitirá cubrir un vacío de conocimientos en relación a estas variables. Como lo cita Francisco (2015)

los escenarios que nos rodean influyen en nuestro modo de ver la vida, de sentir y de actuar en nuestra casa común, nos esforzamos para adaptarnos al medio y cuando un ambiente es desordenado nos desafía a intentar configurar una identidad integrada y feliz. (p. 136)

Con esto, se pretende que los estudiantes a través de su interacción diaria con su entorno y a través del ejercicio de habilidades críticas, reflexivas e investigativas puedan dar solución a los problemas ambientales inmediatos de sus instituciones.

Es de gran importancia resaltar que fortalecer las habilidades del pensamiento crítico es uno de los propósitos a nivel institucional, por lo tanto, es necesaria la intervención de los docentes y sus propuestas orientadas hacia el desarrollo de estas habilidades que de manera interdisciplinar puedan direccionar competencias en las diferentes áreas que aporten al fortalecimiento del pensamiento crítico.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

Evaluar el efecto de la implementación de una propuesta didáctica basada en el pensamiento crítico frente al manejo de los residuos sólidos en estudiantes de grado sexto de la Institución educativa Ciudad Mocoa y Santa María Goretti.



### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Identificar los niveles del pensamiento crítico y manejo de los residuos sólidos en estudiantes de la Institución Educativa Ciudad Mocoa y Santa María Goretti.
- Formular e implementar una secuencia didáctica con el propósito de generar un manejo adecuado de residuos sólidos a través del fortalecimiento del pensamiento crítico en los estudiantes de grado sexto de la I. E Ciudad Mocoa - I. E Santa María Goretti.
- Analizar el impacto de la implementación de la secuencia didáctica para mejorar el manejo de residuos sólidos a través del fortalecimiento del pensamiento crítico en los estudiantes de grado sexto de la I. E Ciudad Mocoa - I. E Santa María Goretti.

## **1.4 Marco referencial o fundamentos teóricos**

### **1.4.1 Antecedentes de la investigación**

En este apartado se presenta la revisión de antecedentes, para ello, se utilizaron principios de revisión documental revisados por Molina et al. (2013), quien brinda lineamientos para la revisión de artículos científicos publicados en revistas indexadas, teniendo en cuenta el enfoque sociocultural y el campo temático aprendizaje, la exploración se realizó a partir de diversas palabras claves que fueron: pensamiento crítico, manejo de residuos sólidos, educación ambiental, procurando que estas se presenten combinadas o relacionadas de alguna manera.

Cabe resaltar que se utilizaron los buscadores y bases de datos especializadas Google Académico, Redalyc y Scielo; como también se tuvieron en cuenta los diferentes repositorios de universidades, dando prioridad según el orden presentado anteriormente.

**1.4.1.1 Internacionales.** En cuanto a los antecedentes de tipo internacional, se tiene que Moreno-Pinado y Velázquez-Tejeda (2017), desarrollaron una investigación titulada: Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico en la Institución Educativa San Mateo de

Huanchor de Lima - Perú. El objetivo fue contribuir al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de quinto año de secundaria como respuesta a:

realizar propuestas didácticas para mejorar la práctica docente desde el Programa de Maestría cursado en la Universidad San Ignacio de Loyola- 2015. Metodológicamente es una investigación educacional que desde una perspectiva dialéctica integra los métodos cuantitativos y cualitativos para el estudio del fenómeno educativo. Como parte del diagnóstico de campo se aplicaron distintos métodos, técnicas e instrumentos que permitieron constatar la objetividad del problema científico. La aplicación de los métodos del nivel teórico y práctico permitieron triangular la información, identificar las causas, las consecuencias y diseñar una estrategia didáctica fundamentada en los referentes científicos sistematizados en el marco teórico y que orienta el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia la motivación, la colaboración, la autorregulación y la reflexión generándose un cambio en las formas de pensar, sentir y hacer de los estudiantes. (Moreno-Pinado y Velázquez-Tejeda, 2017, p. 53)

Esta investigación es de gran relevancia, ya que su aporte más significativo es la estrategia didáctica desarrolladora de Castellanos (2007, como se citó en Moreno-Pinado y Velázquez Tejeda, 2017) quien “promueve un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en la aplicación de métodos, procedimientos, estrategias metacognitivas y afectiva- motivacional que estimulan las capacidades y las habilidades del pensamiento crítico” (p. 70). A la vez que involucra a los docentes en los diferentes procesos.

Así mismo, los referentes teóricos analizados durante dicha investigación potencializan la construcción conceptual del pensamiento crítico como “un conjunto de habilidades cognitivas esenciales para la interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autorregulación” (Facione, 2007, como se citó en Moreno-Pinado y Velázquez Tejeda, 2017, p. 70).

Portocarreño et al. (2021) realizó un trabajo de investigación denominado Educación ambiental y pensamiento crítico en la sociedad actual, Dicho estudio es realizado en Perú, en el distrito de Chuquibambilla, en el departamento de Apurímac. Publicado en la revista científica Yachaq del Instituto de Educación Superior Pedagógico, con el objetivo de revisar los antecedentes en

referencia al pensamiento crítico y el aporte en la cultura y el desarrollo de la educación ambiental. También el estudio quiere contribuir en analizar las características del pensamiento crítico y su acercamiento a la realidad ambiental. Además, desea fomentar la responsabilidad del cuidado ambiental de la sociedad en conjunto, contribuyendo en la cooperación social y su protección en el cambio ambiental de la actualidad, permitiendo descubrir la importancia del pensamiento crítico en tiempo de crisis. En conclusión, el pensamiento crítico permite desarrollar en la sociedad responsabilidad ambiental, creando conciencia ambiental que se evidencia en la protección ambiental y el desarrollo de mecanismos ambientales en la protección.

Portocarreño (2021) mencionan claramente que las escuelas son las primeras generadoras de la educación ambiental y el fortalecimiento del pensamiento crítico, permitiéndoles a los estudiantes apropiarse de su papel protagónico en dicho proceso.

Esta investigación ha establecido una conexión fuerte entre la educación ambiental, sus enfoques y el pensamiento crítico; como respuesta a los constantes cambios de la sociedad y a los retos ambientales. Es así, como el autor plantea el nacimiento de una corriente ambiental crítica citando a Martínez (2018) “la mencionada corriente, ha profundizado concluyendo que, la crisis ambiental que vivimos se debe a una realidad social, que imponen y generalizan la tesis del capitalismo global” (p. 85).

Por ello se hace necesario establecer los objetivos del pensamiento crítico en la educación ambiental: Desarrollar sensibilidad frente a los problemas socioambientales, generación de actitudes y comportamientos ambientales en pro de actitudes positivas, que colaboren con el impacto ambiental y valorar el patrimonio cultural y desarrollar actitudes solidarias.

De esta manera, se desarrolla un proceso de educación ambiental transversal y sostenible desde procesos cognitivos que apunten al fortalecimiento del pensamiento crítico en una propuesta curricular basada en proyectos ambientales orientados a la solución de problemáticas ambientales.

Nomen (2019), la escuela, ¿Un receptáculo del pensamiento crítico? El anterior es un artículo que aborda las características del pensamiento crítico y su implementación en la educación primaria

y secundaria. Si se quiere ciudadanos capaces de construir una democracia mejor, se deben dotar de las competencias necesarias, en particular del pensamiento crítico y la participación activa y responsable. Para ello, la escuela debe crear las condiciones que las potencien y fortalezcan, a fin de asegurar su ejercicio y consolidación. El trabajo de la investigación de Nomen, tiene trayectoria en España por promover la práctica de la filosofía en los niños y niñas desde la escuela primaria. Con su obra *El niño filósofo*, busca llevar a las aulas el pensamiento crítico como una estrategia para que los niños, las niñas y jóvenes piensen críticamente y recoge bases conceptuales de Matthew Lipman y Ann Margaret Sharp, que en la década de los sesenta y setenta promovieron el proyecto filosofía para niños. Los aportes generados por Nomen han sido de gran importancia para esta investigación, ya que se ajustan a las características de la población, objetivos y necesidades de la comunidad educativa.

De acuerdo a Choque (2019) en su artículo *Desarrollo del pensamiento Crítico en niños de educación primaria* la educación no es tanto enseñar al estudiante una multitud de conocimientos lo que se puede lograr a través de la independencia intelectual con el desarrollo de destrezas de orden superior como el pensamiento crítico que implica reflexionar, efectuar deducciones, conclusiones y tomar decisiones.

La investigación tuvo como objetivo demostrar la importancia del desarrollo del pensamiento crítico en la formación de los niños de educación primaria. Se utilizó un método cualitativo de tipo exploratorio-documental, la bibliografía consultada para la revisión bibliográfica fue recuperada de las publicaciones emitidas por bases de datos reconocidas e indexadas, manteniendo como criterio la actualidad de los mismos correspondiente a los últimos 10 años; Se analizó su conceptualización, habilidades que lo componen, refiriendo las características del pensador crítico, algunas estrategias para su desarrollo, evaluación y algunas dificultades de su manejo dentro del aula arribando a la conclusión que, el pensamiento crítico es esencial para la enseñanza del estudiante de primaria que con el fin de aprender y aplicar el pensamiento crítico, deben desarrollar independencia intelectual, imparcialidad, perspicacia, integridad, perseverancia, confianza en sí mismos, e interés por la investigación, resolución de problemas, toma de decisiones y capacidad de acceder a la información. (Choque, 2019, p. 47)

Es necesario que en la educación primaria se adopten actitudes que promuevan el pensamiento crítico y se movilicen las habilidades del razonamiento crítico, resaltando que la formación de estudiantes capaces de pensar críticamente, beneficia al sistema educativo y a la sociedad en general (Choque, 2019).

Lopez (2019) en su investigación denominada: “La influencia del ABP en el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico”. Considera los principales fundamentos establecidos por Barrows (1982) referente a la metodología ABP, y describe esta práctica pedagógica como un medio para fomentar las habilidades del PC en los estudiantes de educación superior. De esta manera el presente artículo plantea como estrategia formativa de las habilidades del PC, la aplicación de la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), caracterizada por promover la interacción grupal y la investigación individual autorregulada para la construcción de los aprendizajes. Por lo anterior, se considera de gran aporte el artículo por su especificidad de los elementos teóricos del método ABP.

**1.4.1.2 Nacionales.** Contreras (2020), en su investigación: “Potenciar el pensamiento crítico en estudiantes de grado noveno a partir de la problemática de la contaminación por residuos poliméricos en el Canal arzobispo. Santa Fe de Bogotá D.C” El objetivo de esta investigación fue:

potenciar el pensamiento crítico en estudiantes del grado noveno del colegio americano de Bogotá a partir de la problemática de la contaminación por residuos poliméricos en el canal arzobispo, a través del uso de una secuencia de enseñanza aprendizaje (SEA). Se utilizó una metodología cuasiexperimental incluyendo un grupo control de 35 estudiantes.

Para dar inicio a la investigación se realizó una prueba diagnóstica usando como técnica el test de Halpern (2006), para evaluar las habilidades de pensamiento crítico de argumentación y resolución de problemas, en el marco del proyecto CyTPENCRI. En la segunda, se diseña e implementa la secuencia de enseñanza y aprendizaje... y en la tercera fase se aplicó el post test y se evaluó la efectividad de la secuencia de enseñanza y aprendizaje para potenciar el pensamiento crítico a través del contraste del pre test y el post test. Por medio de la cual se buscaba identificar las habilidades de pensamiento crítico de argumentación y resolución de

problemas en una fase inicial. (Contreras, 2020, p. 8)

Los logros de esta investigación refieren que en la habilidad de argumentación y resolución de problemas se incrementa la efectividad en el análisis de las preguntas del test de Halpern después de la ejecución de la Secuencia de Enseñanza Aprendizaje (SEA) como se entenderá en el transcurso de la investigación, dotando de contexto y apropiación del territorio al estudiante (Contreras, 2020).

Esta investigación ha servido como ejemplo en su estructura metodológica en cada una de sus fases. Lograr potenciar el pensamiento crítico desde la implementación de una Secuencia de Enseñanza Aprendizaje (SEA) y evidenciar tal proceso a través de un instrumento, promueve el desarrollo integral e interdisciplinar de los estudiantes; sumado a una Educación Ambiental involucrada en la formación ambiental y académica con incidencia al mundo de la vida de cada uno de los estudiantes.

En esta perspectiva, la construcción del marco teórico y conceptual fue sin lugar a duda una influencia significativa, ya que se caracteriza por su orden, coherencia y claridad con las que se expresan las referencias teóricas y conceptuales. Así pues, las conclusiones derivadas de esta investigación sirvieron como referencia para la construcción de la propuesta pedagógica.

Urrea (2020), desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en niñas, niños y adolescentes entre los 10 y 14 años de edad: una intervención, desde teatro al derecho, en Sincelejo, Sucre.

El objetivo de esta investigación fue:

Evidenciar el fortalecimiento de habilidades de pensamiento crítico en niñas, niños y adolescentes entre los 10 y 14 años de edad a partir de una estrategia pedagógica de educación informal en teatro, denominada Teatro al Derecho, en el municipio de Sincelejo, Sucre. (Urrea, 2020, p. 12)

Se utilizó el enfoque mixto a través de un diseño exploratorio-secuencial. “Contó con un total

de quince participantes, un total de quince encuentros-taller; a diez participantes se les aplicó la totalidad de los instrumentos diseñados” (Urrea, 2020, p. 12).

Se ejecutó en un tiempo total de veintiún (21) semanas. Constó de seis (6) etapas no secuenciales y nueve (9) fases. Dentro de los procedimientos se aplicó un test de entrada y uno de salida a menores de 14 años, previamente diseñados y luego valorado por expertos. (Urrea, 2020, p. 12)

Se concluyó que la estrategia “Teatro al Derecho”

enfocado innovadoramente, favorece el pensamiento crítico de los participantes, destacando las habilidades de razonamiento, toma de decisiones, resolución de problemas y argumentación. Se subraya la necesidad de implementar procesos formativos de educación informal que promuevan el pensamiento crítico, creativo y social en comunidades. (Urrea, 2020, p. 12)

Fajardo y Avellaneda (2020), en su investigación denominada “El pensamiento crítico y su incidencia en la educación de las artes plásticas: caso I.E Bojacá de chía, Colombia”, se centra en el pensamiento crítico y su incidencia en la educación de las artes plásticas.

Frente a la necesidad de profesionales idóneos para la formación del conocimiento y por ende las significativas dificultades cognitivas y actitudinales en los estudiantes en torno a su formación artística y desarrollo de habilidades de pensamiento crítico. Fajardo y Avellaneda (2020):

propone el diseño de una estrategia de enseñanza que contribuya al desarrollo del pensamiento crítico desde la educación en artes plásticas a partir de la lectura de imágenes visuales. El proyecto se realiza desde un paradigma interpretativo, con un enfoque histórico hermenéutico, de tipo cualitativo y diseño fenomenológico desde la caracterización del uso de las habilidades de pensamiento crítico con la lectura de imágenes visuales y a partir de estos resultados se elabora la estrategia de enseñanza. La propuesta se centra en el trabajo de las habilidades de interpretación, análisis, inferencia y evaluación, así como la realización de trabajo transversal con el área de lengua castellana para mejorar la presentación de los resultados. (p. 37)

Desde la óptica de esta investigación, se observa la imperante necesidad de la práctica de habilidades orden complejo en muchas de las áreas del conocimiento y de docentes idóneos que las fortalezcan, por lo tanto, dicho artículo sirve de modelo e inspiración para desarrollar estrategias e innovar día a día en el ejercicio de la práctica docente.

Arrieta e Infante (2022) en su investigación “Evaluación del manejo integral de residuos sólidos en la I. E Divino Niño sede San Jose , Caucasia-Antioquia, en el periodo 2021-2022” plantearon como objetivo “realizar la evaluación del manejo integral de residuos sólidos en la Institución Educativa Divino Niño en la sede San José en el municipio de Caucasia – Antioquia, en el periodo 2021 – 2022” (p. 9). Emplearon como técnicas de investigación: la observación descriptiva, visitas a la sede educativa, evidencia fotográfica y lista de chequeo a las actividades y componentes del PMIRS, y una encuesta a los docentes pertenecientes al PRAE, revisión bibliográfica al PMIRS 2010,

a la normatividad colombiana vigente; resultando que la sede educativa no cumple a cabalidad con el adecuado manejo integral de residuos sólidos, no ha adoptado e implementado correctamente la normatividad vigente colombiana, por esto se formularon varias acciones que permitirán a la sede educativa y a quienes la conforman fortalecer el tema del manejo integral de residuos sólidos. (Arrieta e Infante, 2022, p. 9)

De esta manera, la anterior investigación un gran aporte al marco legal en cuanto al manejo de residuos sólidos y de concientización frente al mal manejo que se les dan al interior de las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti.

Narvárez (2020) en su trabajo de investigación denominado:” Estrategia metodológica para el manejo adecuado de residuos sólidos en la I.E. Nuestra Señora de la Candelaria del Municipio de Candelaria, Valle – Colombia 2020” tiene como objetivo general “Elaborar una estrategia para fomentar el correcto manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa” (p. 2), con el propósito de generar ambientes libres de contaminación a partir del manejo adecuado de los residuos sólidos que se generan dentro del contexto educativo, además de convocar a la participación reflexión colectiva sobre el cuidado ambiental.



Por esta razón Narváez (2020) plantea la siguiente estrategia metodológica que “conlleva al manejo adecuado de residuos sólidos en los grados cuarto de primaria en la Institución Educativa I.E. Nuestra Señora de la Candelaria en el año 2020. Ubicada en la cabecera municipal del municipio” (p. 2).

Se emplearon técnicas de investigación como:

encuesta, grupos focales, la observación y la implementación de la misma (estrategia metodológica). A partir de ello, se logró concluir que la comunidad I.E. objeto de estudio, es adherente a la estrategia realizada, en la medida en que se apropian de ella y se refleja la construcción colectiva, basada en valores, de un ambiente libre de contaminación ambiental. (Narváez, 2020, p. 2)

Es así, como la anterior investigación reforzó la elaboración de la propuesta para efectos de la investigación el Fortalecimiento del pensamiento crítico frente al manejo de residuos sólidos en los estudiantes de grado sexto de las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti de la ciudad de Mocoa, Putumayo.

**1.4.1.3 Regionales.** Insuasty y Quevedo (2010) realizaron la Investigación Efectos de la discusión socrática sobre el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico de los estudiantes de primer semestre de psicología de la universidad de Nariño en el periodo B de 2009. Con el objetivo de determinar el efecto de la discusión socrática en el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico, se seleccionaron las siguientes habilidades de pensamiento crítico: Inferencia, Explicación, Puntos de vista y Autoregulación.

El instrumento construido fue aplicado antes y después del programa de intervención. Esta investigación sigue el modelo de evaluación propuesto por Betancurt (2009) el análisis estadístico se realizó con el SPSS en pruebas no paramétricas para corroborar hipótesis y Alfa de Cronbach y Rho de Spearman para la fiabilidad del instrumento.

En efecto, esta investigación considera al pensamiento como una capacidad, que al igual que las

demás capacidades que posee el ser humano, esta debe ser desarrollada al máximo desde los niveles de pre-escolar, básicas, medias y superior. De esta manera se garantiza la formación de profesionales críticos que asuman de forma propositiva y autónoma las problemáticas actuales. Por consiguiente, este aporte desde la psicología da herramientas para interactuar desde las diferentes áreas del conocimiento.

En torno a la discusión socrática se deduce que desarrolla habilidades tales como: la interpretación, el análisis, la clarificación, la argumentación, la inferencia, la empatía intelectual, la explicación, la autorregulación y los puntos de vista, habilidades de crucial importancia para el desarrollo del pensamiento crítico.

Sobre la base de las ideas expuestas, esta investigación plantea como estrategia cognitiva la metacognición y la transferencia, para así avanzar al pensamiento crítico. Finalmente los aportes de esta investigación han sido de valioso apoyo frente al desarrollo de las habilidades intelectuales desde la discusión socrática.

Obregon y Torres (2018) quienes en la Investigación Estrategia metodológica integrada para el fortalecimiento del pensamiento crítico en niñas y niños de 5 a 6 años del grado transición de la Institución Educativa Eustaquio Palacios, de la Universidad Santiago de Cali, sede Mariscal Jorge Robledo, estudiaron una estrategia integrada para el fortalecimiento del pensamiento crítico. Como etapa inicial realizaron un diagnóstico donde se evaluaron 12 habilidades tales como: observar e identificar el lugar y los objetos, analizar la información visual, identificar los obstáculos, razonar la información recibida, anticipar, inferir, comparar, clasificar y organizar, discutir ideas, juicios y argumentar, maneja, respeta y negocia puntos de vista manejo de hipótesis, toma de decisiones y proponer soluciones.

Después de seleccionar la información más relevante, diseñaron una propuesta basada en la manipulación de material concreto y visual planteado por Robert Ennis. La muestra fue de tipo intencional distribuidos así: 2 grupos de 8 estudiantes. El grupo 1 con estudiantes con nivel de desempeño bajo (AyB), según prueba de diagnóstico. El grupo 2 con estudiantes con nivel de desempeño alto (CyD), según la misma prueba. Una vez que aplicaron la propuesta, lograron

evidenciar un cambio significativo y la aplicabilidad de las 12 habilidades esenciales para el fortalecimiento de las habilidades del pensamiento crítico en estudiantes de estas edades. Situación bastante significativa debido a que no encontraron antecedentes investigativos para niños y niñas entre los 5 y 6 años.

Romo y Narvaez (2017) quienes en la investigación denominada Propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos en la vereda Alto Afán del municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo, Del Instituto Tecnológico del Putumayo, proponen un programa de manejo de residuos sólidos para la vereda Alto Afán con el propósito de disminuir los impactos ambientales negativos causados por estos al entorno y la comunidad. De esta manera, las actividades fueron planteadas en tres etapas: generación, separación y almacenamiento. Todo esto enfocados en la educación ambiental, almacenamiento selectivo, fomento del reciclaje y aprovechamiento de los residuos sólidos. La metodología realizada en esta investigación consistió en identificar los tipos y manejos de residuos sólidos, de tal forma que identificaron los porcentajes de producción y acciones realizadas. Como instrumento recolector de la información utilizaron la encuesta para identificar las actividades que generan determinado tipo de residuos. También realizaron salidas de campo para evaluar el estado de los recursos naturales por el impacto ambiental generado por residuos sólidos.

Dicho trabajo deja ver que el proceso investigativo relacionado a la categoría de residuos sólidos es limitado en la región, lo que ha dificultado el rastreo de información y deja en evidencia debilidades en investigación.

Almeida et al. (2014) en su investigación “Didáctica problematizadora para la configuración del pensamiento crítico en el marco de la atención a la diversidad” presenta la importancia de la didáctica problematizadora como alternativa para configurar las habilidades del pensamiento crítico como la argumentación, análisis, solución de problemas y evaluación, en estudiantes de grado quinto del Instituto Champagnat de Pasto.

“La didáctica problematizadora se desarrolló en las asignaturas de matemáticas, ciencias naturales y ética; se propusieron situaciones problema con base en los actuales planes de área de la Institución y relacionadas con el contexto” (Almeida et al., 2014, p. 1). La muestra estuvo

conformada por 40 estudiantes; la metodología se orientó desde el paradigma de investigación cuantitativa, bajo un estudio correlacional, con un diseño cuasi experimental. Se aplicó un instrumento de valoración de las habilidades de pensamiento crítico, validado con una rúbrica; elementos que fueron diseñados por los investigadores y certificados por expertos.

Esta investigación fue de gran importancia, ya que se tuvo un encuentro virtual con el Mg. Mario Almeida, quien escuchó con atención e interés esta investigación y permitió el uso del instrumento para el pensamiento crítico de su investigación, debido a la similitud y naturaleza de la investigación.

Por otra parte, ha sido bastante complejo rastrear investigaciones de este tipo en la región. La investigación frente a las variables de pensamiento crítico y uso de residuos sólidos es muy poco común, por lo tanto se hizo la búsqueda de los antecedentes por separado. Las habilidades del pensamiento crítico son trabajadas desde diferentes disciplinas y en el transcurso de esta investigación se plantea fortalecerlas frente al uso de los residuos sólidos, para que paralelo al fortalecimiento del pensamiento complejo se logre concientizar y a los estudiantes de las diferentes problemáticas ambientales y como resultado de este proceso se conviertan en agentes dinamizadores del cambio y soluciones sostenibles.

#### ***1.4.2 Marco teórico***

Se presenta el marco teórico correspondiente a esta investigación denominada Fortalecimiento del pensamiento crítico para el manejo de residuos sólidos en estudiantes de los grados sextos en las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti, de Mocoa Putumayo; el cual se sustenta en conceptos claves: Pensamiento crítico, educación ambiental y uso de residuos sólidos, de los que se hará una reflexión y se establecerán conclusiones.

En primer lugar, se encuentra la variable de pensamiento crítico que comprende las subvariables de habilidades del pensamiento crítico, las cuales son: razonamiento, toma de decisiones, resolución de problemas y la argumentación. En segundo lugar, se encuentra la variable de Educación Ambiental de la que se obtiene la subcategoría manejo de residuos sólidos con la intención de fomentar acciones reflexivas alusivas al buen uso y reciclaje de los residuos sólidos.

La tercera variable corresponde a la propuesta pedagógica basada en una secuencia didáctica, dirigida al fortalecimiento del pensamiento crítico frente al uso de los residuos sólidos como estrategia didáctica para contribuir al cuidado y protección de la casa común.

Por consiguiente, todas las variables se encuentran interrelacionadas y confluyentes en la secuencia didáctica Fortalecimiento del pensamiento crítico frente al uso de residuos sólidos. Así se da paso a la exposición del siguiente marco teórico.

**1.4.2.1 Origen y evolución del pensamiento crítico.** Establecer el origen del pensamiento crítico es una tarea un poco compleja, por consiguiente, se iniciará con los aportes de Campos (2007) quien establece una reseña histórica de los principales exponentes del pensamiento crítico.

En la edad antigua se encuentran 3 pensadores griegos: Sócrates quien fue considerado el pionero debido a que desafió las ideas y el pensamiento de los hombres de la época, además de crear un método de raciocinio y análisis que consistía en hacer preguntas que exigían respuestas racionales, lo que dio paso al reconocido Método Socrático, que conducía a las personas a cuestionar la sociedad. Trabajo que fue difundido por su alumno Platón. Aristóteles discípulo de Platón, divulgó dicho trabajo con su obra “Lógica” un dogma central del pensamiento crítico. Para estos tres exponentes del pensamiento crítico de la Edad Antigua la mente podía entrenarse, de tal manera que llevarían al sujeto a examinar y juzgar.

En este sentido el pensamiento crítico siempre ha de llevar a una profunda reflexión que exigen tiempo y paciencia, no solo para analizar la realidad, sino también para dar un nuevo cambio a la sociedad.

Diferentes autores de gran importancia en la edad moderna mantuvieron la tradición del pensamiento crítico como: Thomas More, Francis Bacon y Rene Descartes quienes con sus aportes crearon la base de la ciencia moderna, crítica social y el principio de la duda. Generaciones ha estudiado dichos escritores a través de la historia en un intento de comprender el mundo, pero que se quedó resumida al aula de clase.

Es por ello que Nomen (2018) fundamenta su tesis en la importancia de que los niños aprendan filosofía y que la lleven a la práctica desde la cotidianidad, con el propósito de pensar bien; lo que significa pensar críticamente y cuidadosamente, planteada en su obra el niño filósofo. El pensamiento crítico es visto desde la óptica de la filosofía. Dándole la filosofía una connotación más práctica y menos teórica, utilizando dos características significativas de los niños que son la curiosidad y la admiración. Con el propósito de dirigir el pensamiento crítico hacia una sensibilidad, reflexión y acción.

Debe señalarse que el significado de pensamiento crítico no ha variado mucho desde hace unos 2000 años. Para ello, se retoma a Campos (2007) donde hace una relación a lo largo de edad contemporánea de varios filósofos, educadores y psicólogos que continuaron sus aportes e investigaciones, como son: John Dewey (1859-1952) quien vinculo el pensamiento crítico con la solución de problemas del mundo real e introduce el término Pensamiento Crítico o Pensamiento reflexivo.

Por otra parte, se encuentra a Benjamín Bloom (1913-1999) quien apporto la reconocida Taxonomía de Bloom, que son habilidades cognitivas de mucha influencia en la educación, donde plantea una clasificación por niveles de complejidad crecientes; donde cada nivel depende del dominio que tenga el estudiante. Dentro de esta taxonomía el nivel más alto es alcanzado por el estudiante cuando es capaz de evaluar, para lo que requiere de información que será aplicada, analizada, sintetizada y evaluada. Aquí, lo que plantea Bloom es un intento por jerarquizar las capacidades motrices y cognitivas.

Matthew Lipman, autor de la propuesta filosofía para niños, en la década de los ochenta y con el fin de promover la actividad mental, la lógica y la práctica de la filosofía, deduce que los niños son unos filósofos por naturaleza, siempre curiosos e interesados en el porqué de las cosas; según Lipman, este es el inicio del pensar filosófico.

De este modo, la evolución del pensamiento crítico a través de la historia en la filosofía, la pedagogía y la psicología ha continuado con la necesidad de formar individuos de carácter, reflexivos y con naturaleza social del conocimiento. La escuela debe ser el escenario donde todo

confluye. Los avances tecnológicos y científicos del momento han facilitado la integración de disciplinas como la Neurociencia y la psicología cognitiva con importantes aportes a los procesos de enseñanza aprendizaje.

Parafraseando a Ferreira y Gomez (2019) afirman que la Neurociencia cognitiva estudia la relación existente entre la mente y el cerebro, representando la integración de la psicología cognitiva y la Neurociencia. Cuando se habla de la mente, se refiere los procesos cognitivos como la percepción, el pensamiento, la conciencia y la memoria, Mientras tanto, el cerebro no solo mantiene el funcionamiento del cuerpo, sino que además es el órgano que alberga la mente. Por lo tanto es aquí donde se realizan todos los procesos cognitivos. El principal aporte de la neurociencia es demostrar como el cerebro es un órgano flexible, que cambia constantemente durante toda la vida y que es precisamente la experiencia el agente moldeador.

Es así, como en la década de los 70's aparece la Metacognición como un campo de investigación y respuesta a la crisis del sistema educativo y a la evolución de cognitiva de la psicología. Basada en El procesamiento de la información de Piaget et al. (2020) definen la metacognición desde dos dimensiones: conocimiento metacognitivo y regulación metacognitiva. En otras palabras, es la capacidad de autorregular los procesos de aprendizaje, lo que requiere que el estudiante reciba, evalúe y produzca información.

El vocablo Metacognición, está formado por dos vocablos meta- *μετα-* del griego que traduce “acerca de” y cognición del latín *cognitiōnis* que traduce conocimiento. Por consiguiente, no es sino el acto de razonar sobre la razón. De ahí, que Bernal et al. (2019) aseguren que el pensamiento crítico hace referencia a ejercicios de cuestionamiento y valoración que facilita la toma de decisiones frente a una situación. Para tal efecto, es necesario conocer las habilidades del pensamiento crítico como habilidades metacognitivas. Es así como este mismo autor cita a Laur (2018) quien define a la MC (metacognición) como el conocimiento científico de la cognición para dar precisión y eficacia al pensamiento crítico en el transcurso de su desarrollo. Por lo tanto, la metacognición ha de ser el complemento positivo para el pensamiento crítico.

Por lo anterior Gómez (2020) asegura que nuestro cerebro se calienta cuando piensa, cuando

duda, cuando cuestiona, así es como genera patrones para hacer que la información sea más fácil de interpretar. En conclusión, la metacognición lleva al individuo a enjuiciarse y a cuestionarse a sí mismo y saca al cerebro de su zona de confort y le obligan comprender nueva información, afrontar la entropía e invertir neurotransmisores. Un cerebro entrópico genera ideas y pensamientos. En síntesis, es la duda y la pregunta lo que un cerebro más evolucionado en un individuo crítico y reflexivo.

Sobre la base de estas ideas expuestas, se deduce, que la gran parte de los autores coinciden que el pensamiento crítico requiere desarrollar habilidades cognitivas que se pueden fortalecer a través de la práctica, que el cerebro es un órgano flexible y que gracias a la plasticidad cerebral, el sistema nervioso puede modificar su estructura y funcionamiento gracias a la información que recibe del entorno. Por lo tanto, retomando la opinión de Nomen (2019) la escuela es el lugar para ejercitar o entrenar tales habilidades del pensamiento, ya que la inteligencia se entrena tal como el ejercicio físico al cuerpo humano. Cabe resaltar que según el mismo autor, este es un proceso que toma tiempo, paciencia e incluye valores adicionales, que no solo permiten formar un individuo crítico sino que a la vez más humano y comprometido con el otro. Entonces, se hace oportuno la implementación de estrategias de enseñanza aprendizaje para el fortalecimiento de las siguientes habilidades: Observación, Toma de decisiones, Resolución de problemas y argumentación. Siguiendo a Facione (como se citó en Bernal, 2019) las habilidades cognitivas permiten el desarrollo de pensadores críticos, No obstante, de todo lo analizado es necesario de llevarlo a la práctica en la educación ambiental, con la honorable tarea de formar no solo pensadores críticos, sino también seres humanos comprometidos con el ambiente, el cuidado de la casa común y la práctica de estilos de vida sostenibles.

Finalmente, esta investigación se apoya de manera ecléctica sobre los aportes mencionados, para así lograr incorporar a la propuesta pedagógica diferentes tendencias y estilos que se consideran importantes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. Siempre bajo el objetivo de fortalecer el pensamiento crítico.

**1.4.2.2 Definiciones del pensamiento crítico para esta investigación.** Definir el pensamiento crítico ha sido un proceso complejo que inició hace 500 años, pasando por diferentes épocas



políticas, económicas y culturales del mundo. Desde Sócrates y su famoso dialogo socrática, Platón y la discusión de liberadora hasta la neurociencia cognitiva y la meta cognición. Cada autor ha construido sus conceptos desde su ámbito (pedagógico, psicológico y filosófico) y su accionar social en los procesos de aprendizaje. Se podría asegurar que cada definición dada, posee una característica en común. Aquí un breve recuento de los conceptos más relevantes para esta investigación.

Inicialmente, para Nomen (2019), el pensamiento critico es sobre el que se basa las razones para reflexionar sobre la realidad. Un buen pensador critico es aquel que sabe, crea y sostiene argumentos solidos a la hora de opinar, pues , los seres humanos constantemente ejercen la opinion como un ejercicio liberador y expresivo, que en su mayoria de veces estan delimitadas por las creencias. Por lo tanto, atreverse a dar opiniones no solo es un acto de valentia, sino que tambien de preparacion, ya que esta sujeta a principio científicos . Solo asi se conocería el mundo real, con conflictos reales y soluciones innovadoras que faciliten la convivencia en este planeta. Es por ello que este autor establece un puente de conexión entre el fortalecimiento de habilidades cognitivas que lleven al desarrollo del pensamiento critico y a la formación de sujetos cada vez mas reflexivos, sociales e impredecibles.

Esta tesis de este autor compagina satisfactoriamente a esta investigacion , debido a que se pretende minimizar la brecha entre el pensamiento critico y la educacion ambiental a través del desarrollo de determinadas habilidades cognitivas que les permita a los estudiantes tomar desciciones mas amables, sostenibles y concientes con el planeta.

De acuerdo con Betancourth (2021) el pensamiento critico es el conjunto de habilidades que le permiten al ser humano decidir entre que hacer y que creer utilizando como herramienta primordial la reflexion. En la fisica el termino reflexión proviene del latín *reflexio*, *-ōnis*. Formada por el prefijo *re-* que significa "de nuevo", "hacia atrás", *flex-* del verbo *flectere* que significa "doblar", "curvar" y el sufijo *-io* que indica acción y efecto. De la misma manera el proceso de reflexion requiere detenerse, volver a observar , hacer cambios, ajustes y tomar una decisiones. Cuando se habla de reflexionar comunmente se refiere a una acción introspectiva que puede quedarse en la mera opinion personal. Pero el pensador crítico no solo usa la opinion personal, sino que se detiene,

piensa, emplea el método científico y continua su proceso de reflexión, ya más certero y concreto.

Pensar críticamente, se requiere también de una motivación. Para Ennis (2009, como se citó en Betancourth, 2021) dicha motivación proviene de aplicar ciertas habilidades cognitivas de pensamiento crítico, no solo las propias, sino también las de los demás. Nomen (2019) atribuye a la escuela el fortalecimiento de dichas habilidades, por ello define al pensamiento crítico como el arquitecto del carácter. Un pensador crítico ha de ser consciente que la verdad absoluta no existe, que no todo es para todos, que existen matices y que ser empático es vital en el momento de construir conocimiento y establecer una transformación social.

Por otra parte, el verdadero reto del pensador crítico será el devenir entre lo falso y lo verdadero desde cualquier ámbito de la vida, además de establecer posibles soluciones. Además de reconocerse como un ser social, político, económico, cultural y ecológico de trascendencia y de constante entrenamiento. En este aspecto, uno de los investigadores más representativos es Paul (1993) quien afirma que el pensamiento crítico es un pensamiento disciplinado y auto dirigido, lo que requiere supeditarse a los mismos patrones intelectuales a los que se ha sometido la contraparte, al mismo tiempo que es capaz de encontrar la verdad en puntos de vista diferentes sin necesidad de compartírselos. De esta manera permite la formación de un individuo más tolerante e interesado en el bienestar común.

Parafraseando a Bezanilla-Albisua et al. (2018) el pensamiento crítico involucra estar humanizados con la realidad social, política, ética y personal. Dicho en otras palabras, pensar de manera crítica es adquirir un compromiso con el “otro” y con la sociedad para transformarla, pues este pensamiento le permite al individuo tomar decisiones sustentadas en la razón y no en la emoción, lo que, sin duda, es la base para generar una sociedad más sostenible.

Finalmente, para concluir la definición de pensamiento crítico que más se ajusta a los propósitos de esta investigación es la planteada por Paul & Elder (2005) donde el pensamiento crítico puede expresarse de diferentes maneras dependiendo del propósito del autor, pero su esencia siempre será la misma, para ello el pensamiento crítico (PC) es el proceso de analizar y evaluar el pensamiento con el único propósito de mejorarlo. Claro está que este proceso requiere el conocer estructuras

básicas del pensamiento, estándares intelectuales básicos del pensamiento y como resultado de esto lograr una reestructuración del pensamiento para ser analizado y evaluado de la forma más efectiva. Para ello se hace necesario que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento crítico en algunas áreas a través de razonar en un amplio rango de asignaturas y dominios.

Para Newman (como se citó en Paul y Elder, 2005) el pensamiento crítico es el conjunto de habilidades intelectuales, aptitudes y disposiciones. No es solo la recepción pasiva de ideas en la mente, sino es la acción simultánea de la mente sobre, entre y hacia las nuevas ideas. Por lo tanto, en virtud de esta investigación se considerará el pensamiento crítico como el conjunto de habilidades intelectuales, aptitudes y actitudes que pueden ser fortalecidas a través de estrategias pedagógicas enfocadas a las áreas que se deseen. En este caso, se orientará el fortalecimiento del pensamiento crítico en el manejo de los residuos sólidos.

**1.4.2.3 Habilidades del pensamiento crítico.** Dada las problemáticas sociales, económicas, políticas y ambientales del mundo en la actualidad, es importante que hombres, mujeres sean capaces de pensar críticamente y tomar decisiones apropiadas a los conflictos, en especial y en coherencia a esta investigación, a los conflictos ambientales que agobian al planeta.

En este contexto, desde la escuela desarrollar habilidades de pensamiento crítico puede resultar complejo, pero para ello y teniendo en cuenta que estas habilidades pueden variar dependiendo del autor, se citaran los autores más trascendentales para esta investigación:

El desarrollo de estas las habilidades básicas son primordiales para el desarrollo del pensamiento crítico. La primera clasificación de estas habilidades la realizó Bloom (1956), la denominó Taxonomía de los dominios del aprendizaje, entendida como los objetivos del proceso de aprendizaje, donde los estudiantes después de realizar un proceso de aprendizaje desarrollan ciertas habilidades y conocimientos.

Según Cuenca et al. (2021) la Taxonomía de Bloom ordena un conjunto de habilidades intelectuales desde un nivel inferior hasta uno superior. Este orden es jerárquico y acumulativo. Además, considera 3 categorías:

- Dominio cognoscitivo: procesar información, conocimiento y habilidades mentales como: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear,
- Dominio Afectivo – actitudes y sentimientos
- Dominio Psicomotor - habilidades manipulativas, manuales o físicas

La taxonomía de Bloom es la metodología más usada entre los educadores en los últimos 50 años en diferentes disciplinas. Según Churches (2009), en 1990 Lori Andersen hizo una revisión la cual publicó como la taxonomía revisada de Bloom, introduciendo habilidades de pensamiento de orden inferior (LOTS). Tales como:

- Recordar – Reconocer, listar, describir, identificar, recuperar, denominar, localizar, encontrar.
- Entender – Interpretar, resumir, inferir, parafrasear, clasificar, comparar, explicar, ejemplificar.
- Aplicar – Implementar, desempeñar, usar, ejecutar.
- Analizar – Comparar, organizar, deconstruir, atribuir, delinear, encontrar, estructurar, integrar.
- Evaluar – Revisar, formular hipótesis, criticar, experimentar, juzgar, probar, detectar, monitorear.
- Crear – Diseñar, construir, planear, producir, idear, trazar, elaborar. (Churches, 2009, p. 1)

Estas habilidades están dirigidas a desarrollar en los estudiantes conocimientos a partir de entender procesos y conceptos, además de explicarlos y describirlos con sus propias palabras. Para llegar al nivel superior ha de tomar decisiones encaminadas a la creación. La definición etimológica de **crear** según el diccionario de Oxford “es producir de la nada” “engendrar, procrear”. Del mismo origen que criar. Por consiguiente, hacer uso del pensamiento crítico requiere de una serie de habilidades que culminen en un proceso creador. Que lleve en ascenso al individuo desde un nivel inferior a uno superior permitiéndole enfrentarse al mundo real de forma satisfactoria.

Por su lado Piette (1998, como se citó en López, 2012) plantea tres categorías: Capacidad de clarificar la información (hacer preguntas, concebir y juzgar definiciones, distinguir los diferentes

elementos de una argumentación e identificar y aclarar los problemas importantes).

Capacidad de elaborar juicios sobre la fiabilidad de las informaciones (juzgar la credibilidad de una fuente de información, juzgar la credibilidad de una información y juzgar la lógica de la argumentación.)

Capacidad de evaluar las informaciones (obtener conclusiones, inferir, formular hipótesis.

Para Ennis (2011, como se citó en López, 2012) se establece dos clases de actividades de pensamiento crítico. Las disposiciones: que es el aporte que cada uno hace a través de sus sentimientos y el conocimiento ajeno. Las capacidades: que se refiere a las capacidades cognitivas para pensar de forma crítica (analizar y juzgar). Estas capacidades se pueden observar en 14 ítems:

- Centrarse en la pregunta
- Analizar argumentos
- Formular preguntas
- Juzgar la fuente
- Observar
- Deducir
- Inducir
- Emitir juicios de valor
- Identificar las preguntas
- Decidir
- Definir
- Proceder ordenadamente
- Tener en cuenta la otredad
- Discutir de manera propia teniendo en cuenta la oralidad y la escritura.

Estas sub habilidades son importantes para el desarrollo del pensamiento crítico, debido a que reúne capacidades que potencializan el desarrollo cognitivo del estudiante, además de vincularlo de forma real con su contexto. Tejada (2017) estas estrategias reúnen las tres dimensiones básicas

del pensamiento crítico: dimensión lógica (relacionar palabras y enunciados), dimensión criterial (juzgar enunciados a partir de opiniones) y dimensión pragmática (decisiones de transformar y construir su entorno). Estas estrategias le permitirán al estudiante la formación de una actitud positiva y que las actividades de aprendizaje trasciendan desde el aula al entorno familiar y social.

Es precisamente la intención de Nomen (2019) al proponer el llevar el pensamiento crítico a el aula de primaria y secundaria, a través de la filosofía como estrategia para generar le pensamiento crítico. Retomando el proyecto “filosofía para niños” planteado en los años 90 por los filósofos Matthwe Lipman y Ann Margart Sharp donde sugiere unas condiciones que les permite pensar a los niños y jóvenes de forma crítica tales como:

La escuela debe ser el lugar donde se generen más preguntas que respuestas, las preguntas deben ser comparativas, analíticas, sintéticas, convergentes, de redefinición, divergentes, empáticas, filosóficas, hipotéticas e interpretativas.

Practicar los métodos del pensamiento como es El Método deductivo que permite formular hipótesis para ser contratadas en la realidad ya si verificarla con leyes naturales o humanas, el Método inductivo que a partir de la realidad establece hipótesis y el Método analógico: le permite comparar dos realidades basados en un criterio común, los cuales fortalecen el espíritu crítico.

Así mismo, para Lipman (como se citó en Nomen, 2019) es importante desarrollar las siguientes habilidades que pueden ser entrenadas y ejercitadas. Tal como sucede con el cuerpo y el ejercicio físico introduciendo el término de “Higiene mental”.

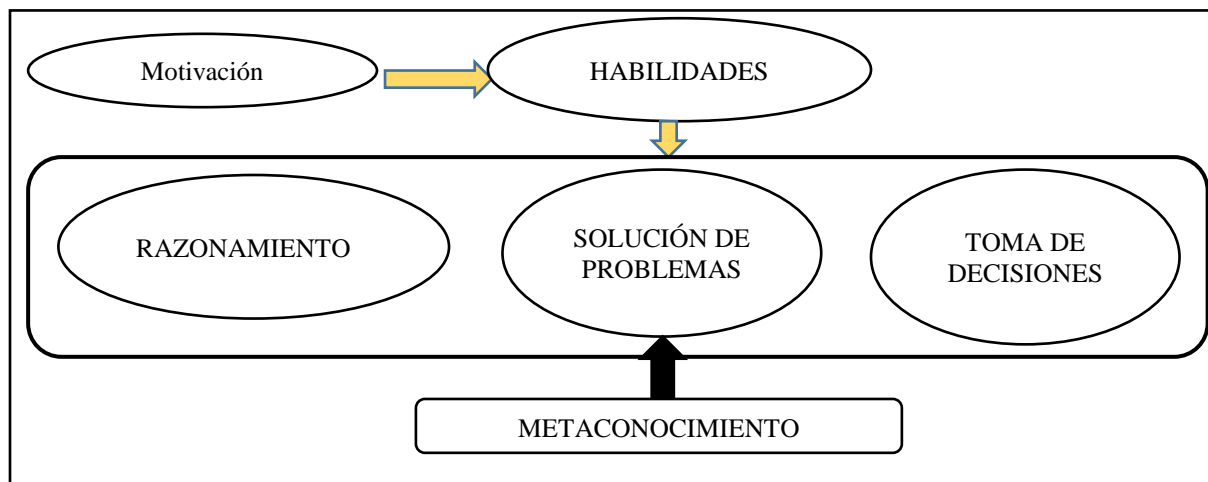
Las habilidades de conceptualización tales como: clasificación de la información, abstracción, relación entre pensamiento y lenguaje: definir, poner ejemplos y contraejemplos, comparar, clasificar, agrupar y seriar.

Las habilidades de razonamiento que permiten vincular los conceptos y las ideas, útiles en el momento de elaborar información. Entre estas habilidades esta: dar razones, razonar condicionalmente y analógicamente, conectar causa y efecto.

Las habilidades de traducción que consiste en expresar desde el lenguaje verbal, mímico, plástico, musical cualquier síntesis o interpretación. Para concluir, se proponen las siguientes habilidades:

### Figura 1

Componentes del pensamiento crítico



Nota: La figura muestra las habilidades básicas. Fuente: Saiz (2008).

En ella, se pueden observar habilidades básicas como el razonamiento, la solución de problemas y la toma de decisiones. Para los autores el razonamiento es interpretado como inferir, derivar, deducir, extraer algo de y siempre relacionado con juicios de valor reflexión. Pensar críticamente no solo se asocia con la idea de reflexionar, sino también de solucionar problemas y tomar decisiones. Estas habilidades son quizás las más fundamentales en los procesos de aprendizaje, ya que reúne las habilidades intelectuales más necesarias.

Resolver problemas requiere de incertidumbre, desconocimiento de la probabilidad de ocurrencia de un suceso, por lo tanto, solucionar un problema no solo es cuestión de método sino de práctica y del conocimiento adquirido a través de la experiencia. Es así, como los niños y las niñas adquieren habilidades resolutivas que necesariamente los lleva a tomar decisiones eficaces en todo proceso de resolución de problemas.

Razonar bien demanda la construcción de argumentos sólidos y a su vez solucionar un problema

se logra a través de aplicar la mejor estrategia, por lo tanto, decidir bien es cuestión de reflexionar y elaborar juicios de valor pertinentes. Para Saiz y Rivas (2008) estas habilidades son las que mejor definen el pensamiento crítico como mecanismo de aprendizaje que debe ser enseñado a través de sus componentes

La motivación (actitudes) según el Saiz y Rivas (2008) también es fundamental para la formación del Pensamiento Crítico, pues antes de saberlo, se debe querer saberlo. Es por eso que las habilidades o capacidades intelectuales se hacen eficaces cuando el estudiante desea el conocimiento de la realidad. Por su lado la Metacognición proporciona como herramientas de autorregulación en los procesos de aprendizaje, que se pone en marcha una vez las habilidades han empezado a funcionar. No solo son importantes las habilidades, sino también, las motivaciones que las lleven a desarrollar.

Cabe señalar que referente a las habilidades del pensamiento crítico son muchos los autores que han desarrollado investigaciones e ideas que cada uno ha precisado de acuerdo a su visión, por lo tanto, es irremediable plantear nuestros propios postulados, que posteriormente serán la directriz de esta investigación.

**1.4.2.4 Modelos del Pensamiento Crítico.** A medida que se avanza en la búsqueda de insumos para esta investigación, en el campo educativo, psicológico y filosóficos, se determina que el propósito del pensamiento crítico en la sociedad es el de formar sujetos reflexivos, que argumenten y tomen decisiones de forma autónoma y pertinente. Razón por la cual, conocer la cognición humana y como desarrollar habilidades intelectuales, es una de las preocupaciones del docente en la actualidad. Cada ser humano piensa y reflexiona de acuerdo a las circunstancias de su entorno, lo que implica observar y reflexionar haciendo uso de patrones operativos que potencializan ciertas habilidades y le preparan para próximas experiencias.

En este sentido Pihuave (2019)planteo cuatro modelos de pensamiento crítico ya citados por Lopez (2012), los cuales son:

**1.4.2.4.1 Modelo de evaluación procesual.** Para Carrasco (2013) este modelo se enfoca en



habilidades de comprensión y evaluación de argumentos, para lo cual la metodología usada deberá afianzar habilidades metacognitivas y de autorregulación para lograr comprender y evaluar argumento o- ideas propias y de los otros.

Modelos de pensamiento dialógico. Desde la postura de France et al. (2003) este pensamiento requiere de varios modos de pensamiento para su propio punto de vista. De ahí que los estudiantes asuman roles para conocer argumento de otros sin necesidad de tener siempre la razón.

**1.4.2.4.2 Modelo de comunidad de investigación.** Según Halpener (2014) en este modelo el eje central es la comunidad de aprendizaje y el trabajo en grupo. Así, se logra mejorar el aprendizaje y la convivencia. A demás que exige construcción de planes, interacción con la comunidad, actividades de discusión y adquisición de compromisos.

**1.4.2.4.3 Modelo de la controversia.** Para Johnson y Johnson (como se citó en Betancourth, 2021) la controversia academica se da cuando las ideas, informacion , teorias o conclusdiones de alguien son incompatibles con las de otro y tratan de llegar a un acuerdo. Para el autor desde esta tecnica de enseñaza se pueden fortalecer habilidades como presebtar posiciones personales y entenderlas, hacer acuerdos, y la empatia intelectual.

En concordancia con lo dicho, se concluye que desde el aula y con estrategias pedagogicas acertivas se puede entrenar las habilidades del pensamiento critico y que antes de ser aplicadadas a los estudiantes, deben ser asumidas y ejecutadas por los docentes. Razon por la cual con esta investigacion se busca tambien posicionar el pensamiento critico como una estrategia didactica que mejoren significativamente los procesos de enseñanza aprendizaje desde la educacion ambiental.

**1.4.2.4.4 Modelo de comunidad de investigación.** El cual requiere que el estudiante emplee y fortalezca ciertas habilidades necesarias para la sustentacion de soluciones. Habilidades que seran de gran relevancia mas adelante, durante la secuencia didactica y que ademas se relaciona con una de las estrategias para el fortalecmimiento del pensamiento critico que es el ABP (aprendizaje basado en problemas). Según Nomen (2019) la escuele debe disponer de los espacios adecuados para entrenar dichas habilidades, debido a que el cerebro tiene una plasticidad que le permite

entrenar la inteligencia Siendo importante no solo estimular el pensamiento crítico sino también el espíritu crítico. y es precisamente la escuela donde confluyen todos los elementos necesarios para la formación de pensadores críticos.

De conformidad con lo planteado por Lipman (como se cita en Nomen, 2019) se exponen las siguientes habilidades:

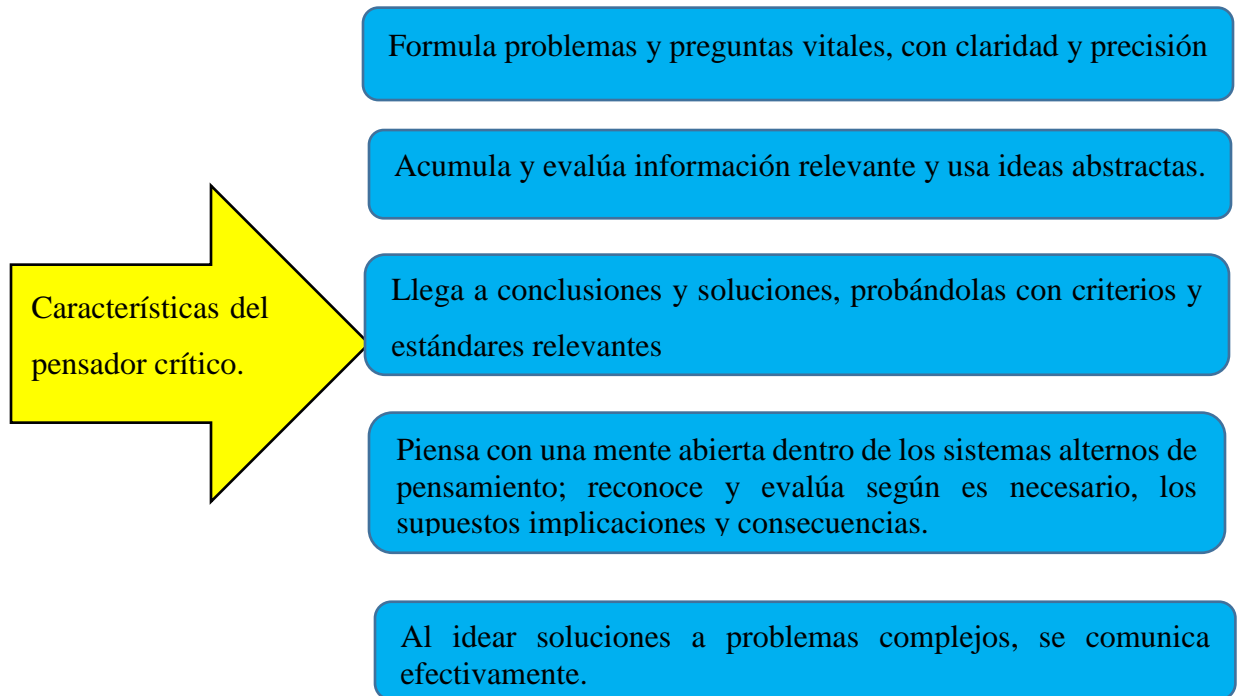
- Las de investigación que involucra habilidades como la observación, la formulación, la anticipación y la selección de posibilidades.
- Las de conceptualización: que relacionan las habilidades de definir, poner ejemplos, comparar, clasificar y agrupar.
- Las de razonamiento requiere de habilidades tales como razonar, conectar causas y efectos y conectar las partes del todo.
- Las de traducción son las que finalmente llevan a la construcción del significado y puede ser expresado ya sea de manera textual, verbal o gráfico. De allí pues, que la escuela y los docentes sean los instrumentos adecuados para el accionar de actividades que impulsen el pensamiento crítico.

Para Ramos et al. (como se cita en Romero, 2014) las habilidades cognitivas se definen como destrezas y procesos de la mente necesarios para la realización de tareas que les permite adquirir y recuperar el conocimiento usarlo posteriormente. Además, que dichas habilidades se pueden desarrollar en el aula de clase a través de diferentes contenidos. Así mismo, para Mayer et al. (2008) estas habilidades son capacidades innatas para el razonamiento y que pueden ser mejoradas a través del tiempo. Es decir, el fortalecimiento de estas habilidades son supremamente importantes a la hora de adquirir el conocimiento.

**1.4.2.5 Habilidades del pensamiento crítico tomadas para esta investigación.** De acuerdo con Paul y Elder (2003), el pensador crítico reúne las siguientes características:

## Figura 2

### Características del pensamiento crítico según Paul y Elder



Nota: La figura muestra las características mas importantes del pensador critico según Paul y Elder (2003)

Asociando las ideas anteriores y de los demas autores citados en esta investigacion, es importante resaltar que el pensador critico tambien se caracteriza por ser autónomo en la toma de decisiones, por su alta capacidad para valorar y defender puntos de vista propios y de otros, asi mismo por su capacidad para argumentar, elegir soluciones pertinentes y evaluarlas para un mejoramiento continuo.

Por ello, durante esta investigacion se toman en cuenta las siguientes habilidades: argumentación, análisis, solución de problemas y evaluación, definidas por diferentes autores y que de alguna manera recogen de forma general las diversas habilidades expuestas en este documento. Es por eso, que se consideran estas habilidades como un eje estructural del fortalecimiento del pensamiento critico que desde cualquiera de las areas de conocimiento, pueden ser abordadas transvesalmente; pero en coherencia con esta investigacion se hara en relacion al uso

de los residuos sólidos.

**1.4.2.6 La argumentación.** Desde hace años ha sido considerada como una de las habilidades más importantes en la formación científica, además de establecer conexiones entre el proceso de aprendizaje y de pensamiento con un enfoque sociocultural que sin duda alguna vincula a las ciencias con las situaciones sociales y de esta manera fortalecer en los estudiantes el pensamiento crítico. Según Adriana et al. (2020) la argumentación es sumamente importante en la construcción de explicaciones y teorías, ya que a medida que los científicos argumentan están relacionando la evidencia con afirmaciones que han sido respaldadas. Razón por la cual al promover los ejercicios argumentativos también se desarrollan habilidades comunicativas necesarias para el pensamiento crítico y la transformación social. Para Facione (como se cita en Adriana et al., 2020) los pensadores críticos pueden hacer dos cosas: explicar lo que piensan y explicar cómo llegaron a esa argumentación y además mejorar sus opiniones anteriores.

El análisis según Facione (2007) “consiste en identificar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciados, preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación que tienen el propósito de expresar creencia, juicio, experiencias, razones, información u opiniones” (p. 5). De tal manera que el estudiante sea capaz de examinar ideas, identificar y analizar argumentos propios y de otros de tal manera que pueda interiorizar estructuras cognitivas como valores que además de fortalecer el pensamiento crítico también desarrolle valores importantes como ciudadano.

**1.4.2.7 La solución de problemas.** Consiste en observar, descubrir y analizar críticamente distintas situaciones y así definir alternativas e implementar soluciones acertadas y oportunas. De acuerdo a Schunk (2012, como se citó en Herrera et al., 2018) La solución de problemas son los esfuerzos que deben hacer las personas para lograr una meta a la que no pueden llegar de manera automática, es decir, que para solucionar un determinado problema sino tiene una solución inmediata, dicho problema se representara en un estado inicial, ya sea la situación o el nivel de conocimientos actual de quien resuelve el problema; por lo tanto quien resuelve el problema tienen una meta que trata de lograr.

Esta habilidad se convertido en los últimos años en una estrategia didáctica que busca también fortalecer el pensamiento crítico de forma trasversal en las diferentes áreas del conocimiento y llevar como objeto de estudio las diferentes problemáticas de la vida cotidiana y la implementación de soluciones acertadas.

**1.4.2.8 La evaluación.** De acuerdo a Facione (2007) Se refiere a “valoración de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona” (p. 5); o de relaciones de inferencia. En esta habilidad los estudiantes son capaces de cuestionar la evidencia, evaluar la credibilidad de la fuente, demostrar imparcialidad en las opiniones opuestas, proponer alternativas y sacar conclusiones. Además se autoevaluó el desempeño de su participación e n la situación del problema.

Es importante resaltar que las instituciones educativas propuestas para la presente investigación se caracterizan por la biodiversidad de sus estudiantes, por lo tanto, se indagaran las habilidades expuestas anteriormente y se buscara también fortalecerlas posteriormente a través de una estrategia didáctica que busque la aprehensión de herramientas de aprendizaje alternativas que configuren el pensamiento crítico.

**1.4.2.9 Medición del Pensamiento crítico.** Las pruebas estandarizadas a través de diferentes propuestas han tenido aciertos como deficiencias al intentar evaluar las habilidades del pensamiento crítico. Tal como lo dice Saiz (2008) este tipo de pruebas presentan tres problemas: “el primero, que no se sabe bien lo que miden, el segundo, que no activan las habilidades fundamentales objeto de la medida y, finalmente, que los problemas son artificiales y alejados de la actividad cotidiana de la gente” (p. 38).

En el proceso de subsanar dichas deficiencias autores como Ennis (2003) propuso el *The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Testhan* un Test para evaluar el pensamiento crítico, pero solo se enfocó en una sola habilidad y desarrollo otras pruebas de tipo bidimensional que no permitieron medir todas las habilidades del pensamiento crítico (Saiz, 2008).

Por lo que Halpener (2006) propone La prueba HCTAES (*Halpern Critical Thinking*

*Assessment Using Everyday Situations*). En este formato se intenta partir de una situación real de la vida cotidiana, donde requiere el uso de las habilidades fundamentales tales como:

- Comprobación de hipótesis
- Razonamiento verbal
- Argumentación
- Probabilidad de incertidumbre
- Toma de decisiones y solución de problemas.

Que se introducen en una situación denominada ítem y tiene dos formas de responderse en preguntas cerradas que intentan centrarse en la evolución del pensamiento crítico y preguntas abiertas que buscan fortalecer la argumentación con el empleo de la explicación (Saiz, 2008).

Para Saiz (2008) El test de Halpener es un instrumento que permite conocer la naturalidad del encuestado, pero que en definitiva no es la mejor opción para medir el pensamiento crítico, ya que el encuestado tiene la libertad de responder de varias maneras y por lo tanto no induce a la utilización de un único proceso. Si se estimula más de un proceso de pensamiento, en consecuencia, habrá más de una respuesta. Por consiguiente, no se sabrá qué proceso ha sido implementado en la respuesta. Hay formas diferentes de pensar frente a una sola situación. De ahí que no exista fiabilidad en las respuestas.

Sin embargo, como una alternativa este tipo de pruebas, pueden ser rediseñadas de tal forma que las situaciones planteadas, solo tengan una respuesta, mejorara la validez y utiliza los planteamientos del Test de Halpener y por ende se adaptan según las necesidades de la investigación.

**1.4.2.10 Estrategias para potenciar el pensamiento crítico.** A medida que se avanza en la conceptualización del Pensamiento crítico y sus sub categorías, aparecen estrategias que fortalecen el diseño de una propuesta y soportan lo expuesto durante esta investigación. Existen diversas estrategias didácticas tales como:

**1.4.2.10.1 Estrategia basada en problemas (ABP).** Según Morales (2018) promueve el aprendizaje reflexivo y crítico, desde una concepción holística, que involucra a la comunidad y su interacción frente a la toma de decisiones de una situación problema. Este se centra en el estudiante y lo que el necesita aprender

**1.4.2.10.2 Estrategia basada en juegos de roles.** Para Blanco et al. (2017) los problemas socioceintíficos son los ideales para ser abordados desde esta estrategia, ya que permite tratar aspectos científicos y éticos, económicos, sociales. Desde este punto de vista se pueden fortalecer la argumentación y la toma de decisiones.

**1.4.2.10.3 Estrategia basada en el tratamiento de la información en el internet.** Para el mismo autor, esta estrategia consiste en la gestión, tratamiento que se le da a la información y la evaluación de las fuentes. Consideraciones muy importantes para la actualidad debido a la competencia científica y la cantidad de información que circula en la web, además de ser esta es la primera fuente de información científica a la que recurren los estudiantes. Para ello, una habilidad necesaria, es saber identificar la calidad y relevancia de la información.

**1.4.2.10.4 Estrategia basada en el juego.** Citando a Hernandez (2020) señala que aprender sin jugar es inconcebible, sobre todo en la edad infantil. El juego ha estado inherente al ser humano desde el nacimiento, por lo que se considera una herramienta de diversión para actividades libres, pero con reglas que son aceptadas por el jugador. Esta estrategia en los últimos años ha sido aplicada a la realidad virtual en educación en diferentes áreas del conocimiento, que llevan al individuo a un mundo inventado a través de un Hardware. El internet ha sido el recurso que potencializó esta estrategia y abre un abanico de recursos digitales, que gracias a la recursividad y creatividad del docente puede ser llevado al aprendizaje.

**1.4.2.10.5 Estrategia basada en el método de preguntas.** Cabe señalar a Benoit (2020) resalta la importancia de preguntar y responder dentro de cualquier proceso comunicativo y aun más en el aprendizaje. Esta dinámica de pregunta y respuesta facilita un proceso de aprendizaje cíclico y reflexivo, debido a que el estudiante puede inquietarse, cuestionarse y retroalimentarse a medida que recibe respuestas. Así mismo, el estudiante construye su conocimiento de forma autónoma en

cualquier ámbito de la vida. Desde la perspectiva educativa dicha estrategia es considerada un recurso didáctico y pedagógico para el fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje y ahondar en el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico.

En virtud de lo estudiado y en concordancia con lo expuesto en esta investigación se empleará la estrategia de Aprendizaje basado en problemas (ABP) ya que promueve un aprendizaje reflexivo, autónomo y libre, donde el personaje central es el estudiante, el docente solo es un facilitador. Además de fortalecer el trabajo colectivo y permitir que los estudiantes escuchen diferentes puntos de vista y en conjunto logren establecer conclusiones razonables y críticas.

**1.4.2.11 Referentes epistemológicos del ABP.** Profundizando en investigaciones desarrolladas en cuanto al Aprendizaje basado en problemas, los autores Varela et al. (2021), originan sus raíces en la Mayéutica Socrática y la Teoría educativa de Vigotsky que integran al estudiante en la construcción del conocimiento. Por lo tanto, los autores mencionados consideran el ABP como un método didáctico propios de la pedagogía activa y la teoría constructivista: aprendizaje por descubrimiento y construcción. El constructivismo es la base teórica de esta estrategia, ya que el estudiante construye su propio conocimiento en un proceso interior, permanente y a demás dinámico, que le permite ir avanzando en sus esquemas; pero, al integrarlo al pensamiento crítico, se puede asegurar que el estudiante también avanza en habilidades de orden inferior a otras de orden superior, para lograr un aprendizaje significativo.

Así pues, el constructivismo no solo facilita los procesos de enseñanza aprendizaje, sino que además fortalece y desarrolla en el estudiante las habilidades necesarias para las relaciones humanas. Otro punto es que el ABP también recoge la Teoría sociocultural de Vigotsky, quien señala la importancia de que el estudiante participe en Comunidades de Aprendizaje donde la dinámica de trabajo consiste en intercambiar y comparar ideas con las de los demás, interactuar en la solución de un problema y el docente es el facilitador.

El ABP actualmente es una de las estrategias más empleadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las universidades más renombradas en el mundo y que además se ha convertido en un elemento crucial para el fortalecimiento y desarrollo del pensamiento crítico no solo en la



educación básica, sino que en la superior. Este modelo de aprendizaje es generalmente empleado para la enseñanza de las ciencias, ya que la investigación es el proceso central. El autor Morales (2018), establece un modelo con los siguientes componentes:

### Figura 3

Modelo 3C 3R para el diseño de problemas ABP



Nota: La figura muestra el modelo propuesto por Hung (2006) donde muestra la relación directa entre habilidades del Pensamiento crítico y contenidos curriculares. Fuente: Morales (2018).

La figura 3, según la fuente nos muestra dos componentes: El componente central o de contenido que son el contexto, la conexión y el contenido, los cuales establecen la relación entre las metas y los objetivos de aprendizaje, con la intención de lograr que los estudiantes construyan marcos conceptuales integrados. Además muestra que el nivel de complejidad del problema debe estar ligado a los objetivos, área de conocimiento y habilidades a utilizar. Mientras tanto, el componente de procesamiento, como la investigación, el razonamiento y la reflexión, son los elementos dinámicos de este proceso, ya que permite que en los estudiantes se activen los componentes centrales. La investigación desarrolla habilidades de búsqueda y procesamiento de información, facilita conexiones conceptuales y soporta los procesos de reflexión y razonamiento, procesos que son simultáneos, reiterativos y para los cuales es necesario la utilización de habilidades de orden superior.

Sin duda alguna, la investigación está directamente relacionada con el proceso de reflexión y razonamiento, entre más alto sea el nivel de investigación así mismo serán los niveles de razonamiento. Caso contrario, no solo demostraría un nivel bajo en estas habilidades, sino también en los resultados de la evaluación.

El ABP no solo requiere de estudiantes con habilidades superiores capaces de razonar y plantear soluciones coherentes a las problemáticas de su contexto, sino que además de profesores con las competencias de planificar, orientar, monitorear y promover la participación de los estudiantes en su proceso de enseñanza aprendizaje. Razón por la cual, este tipo de aprendizaje revolucionó la educación tradicional y cambió el rol de autoridad del docente por el de guía o tutor, el aprendizaje memorístico por el diseño de clases basadas en problemas y proyectos, el rol pasivo y receptor del estudiante por el trabajo en colectivos, grupos o comunidades. En efecto, la evaluación también debió ajustarse y dejar de evaluar la memoria y comenzar a medir la habilidad de los estudiantes para aplicar el conocimiento a la solución de problemas. Según Ríos (2007) la evaluación debe ser por medio de la coevaluación, autoevaluación y evaluación por pares, para que así el estudiante comprenda cuál es su rol como estudiante y además se comprometa con su formación y con la realidad de su entorno.

Estas razones son suficientes para considerar en esta investigación que el ABP es una estrategia que posibilita y fortalece las habilidades necesarias para el desarrollo del pensamiento crítico y que a medida que se avanza en ella, serán los resultados los que confirmen esta posición.

**1.4.2.12 Educación ambiental.** La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022) propone 17 objetivos para transformar el mundo a través de un desarrollo sostenible. Dichos objetivos están relacionados con las problemáticas globales como: la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia.

Para efectos de esta investigación, se analizará el objetivo N° 12 Producción y consumo responsable, el cual deja en evidencia la degradación ambiental que se vive en la actualidad y que pone en jaque el desarrollo del futuro.

La ONU advierte que si para el 2050, la población alcanza los 9600 millones de personas se requerirá de 3 planetas para proporcionar los recursos naturales suficientes para generar estilos de vida como los de la actualidad. El consumo y producción sostenible propone hacer más y mejor con menos, a través de aumentar la eficiencia de los recursos y promover estilos de vida sostenibles. Para esto, la ONU invita a la cooperación de otros sectores en todos los países. Lo que pretende esta organización es cambiar los paradigmas con los que se afrontan las problemáticas mundiales; no solo es donar y recibir, sino de asumir colectivamente las responsabilidades comunes y establecer alianzas para los países que hacen parte de esta organización.

En Colombia, desde el sector educativo y a través de la Educación Ambiental como una estrategia interdisciplinaria, se busca transformar la sociedad acorde a los nuevos retos ambientales con patrones de vida más sostenibles y en alianza a las nuevas tecnologías. Si bien es cierto el mundo tecnológicamente, se encuentra en su máximo apogeo. Hoy es cuando las ideas del hombre se materializan para mejorar la calidad de vida de este y acelerar el ritmo o de sus actividades. Pero así mismo, una vez estas ideas se han materializado, se han convertido en artefactos o elementos y ha dejado de ser usadas, están invadiendo el planeta, causando los índices de contaminación más altos, nunca antes registrados.

Desde esta perspectiva, de acuerdo a Lozano et al. (2019) la educación Ambiental en Colombia no hace parte como materia, ni como cátedra o disciplina sino a través de Proyectos Ambientales (PRAE) con la metodología de trabajo por Proyectos, con procesos comunitarios de Educación Ambiental, formación de maestros permanentes a través de la investigación, formación para el trabajo interdisciplinario y reconocimiento de género. De aquí, que esta investigación sirva como aporte significativo para la Educación Ambiental bajo el desarrollo de habilidades investigativas, a través de la conformación de comunidades de aprendizaje preocupadas por la contaminación descontrolada por residuos sólidos en las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti, que sin duda alguna aportan la mayor cantidad de basuras en el municipio, y que finalmente como resultado de este proceso se logre la formación de estudiantes con habilidades para el pensamiento crítico y que aporten soluciones coherentes con su entorno.

La Educación Ambiental en Colombia tiene por objeto no solo concienciar a todos los

individuos del deterioro inminente del ambiente sino de la intervención inmediata en la defensa de los recursos naturales a través de una actitud crítica y de compromiso social. De acuerdo con (Nomen, 2019) La escuela no es solo un receptáculo de pensamiento crítico, sino que además es el lugar donde anidan las preguntas de carácter científico y de carácter social, relacionadas con las verdaderas necesidades del ser humano. Desde este contexto para el autor la escuela es el lugar indicado para ejercitar las habilidades del pensamiento crítico, como las que se han citado en esta investigación, las cuales son sensibles a los sentidos y que permiten descubrir la realidad inmediata del mundo que se habita.

**1.4.2.13 Pensamiento crítico y educación ambiental.** Desde la estrategia de ABP y la Educación Ambiental se busca fortalecer habilidades de pensamiento crítico frente a prácticas ambientales cotidianas como un aportar en el cuidado de la casa común de forma crítica y sostenible. En los últimos años es claro que la problemática ambiental en el mundo aumenta sin parar. La organización de las Naciones Unidas le recuerda a la humanidad lo mal que se ha portado con el planeta y destaca acciones invitando a cuidar la casa común. Dichas acciones buscan proteger el planeta del calentamiento global, la pérdida de diversidad y la contaminación. Siendo esta última la motivación de este trabajo de investigación (ONU, 2022).

La Educación Ambiental hoy en día busca crear y formar conciencia de tal manera que se genere un cambio en conocimientos y comportamiento y que en consecuencia se obtenga una nueva conciencia que busque acciones de protección ambiental y de vida sostenible. Para lo cual, conseguir el cambio de conciencia en las personas y su concepción hacia el planeta es una misión heroica, que debe y puede salir de las aulas de clase, siendo una responsabilidad más de la comunidad educativa. Después de todo cuidar del planeta no solo requiere de una conciencia nueva sino también de un pensamiento nuevo. Es aquí, donde se concibe de manera certera la acción de un pensamiento crítico fortalecido.

Según Parada-Trujillo (2014) la Educación Ambiental (EA) es una vía para el replanteamiento de nuestras relaciones con la biosfera, y también un instrumento de transformación social y de empoderamiento de los más débiles, con el propósito de construir sociedades más justas. De esta manera la EA es el agente dinamizador que brinda espacios de reflexión sobre las relaciones del

ser humano y el ambiente. De modo similar, según Ennis (1985) el pensamiento crítico es una actividad reflexiva. Así como en la física, la reflexión es el fenómeno de cambio en la dirección o en el sentido de la propagación de una onda cuando se encuentra en la superficie lisa o rugosa, también en los procesos cognitivos para reflexionar se requiere de la implementación de habilidades asociadas a la capacidad de clarificar información, preguntar, juzgar, diferenciar argumentos y tomar decisiones que cambien los paradigmas impuestos por la sociedad consumista.

Hablar de la responsabilidad de cuidar el planeta, es una acción que atañe a grandes y chicos, no hace diferencias de estratos sociales, raza y credo. Es inminente el grito de auxilio de la Madre Tierra, la Pachamama, la casa común a sus hijos, después de todo, esa debería ser la relación existente entre los seres humanos y el planeta, la de unos hijos que defienden y protegen su madre. Estas concepciones antiguas pertenecen a los pueblos ancestrales, pero que, con el paso del tiempo, la conquista, la poderosa globalización, el consumismo descontrolado, la contaminación y la destrucción de hábitats han ocasionado que el hombre moderno olvide sus orígenes y entonces sea imprescindible una reconciliación con la madre tierra y como cita (Espinoza, 1994) “volver a transitar los sagrados senderos de nuestros antepasados” (p. 11).

De igual manera se plantea una reforma del pensamiento, lo que implica derribar esquemas mentales impuestos que muestra una visión del mundo fragmentado y mecánico. Para Pereira (2009) todos los seres humanos y todo el sistema mundial se encuentren perfectamente conectados con el ambiente de forma biológica, política, económica y cultural. Cambiar de paradigma implica un proceso inmediato, el género humano se debe accionar a la construcción de una conciencia colectiva en pro de las problemáticas ambientales de turno.

Boaventura (2011) afirma que “la teoría crítica plantea democracia radical, participativa o deliberativa; lo mismo con cosmopolitismo, que pasa a llamarse cosmopolitismo subalterno, de oposición o insurgente, enraizado; y con los derechos humanos, que se convierten en derechos humanos radicales, colectivos, interculturales” (p. 25). Desde esta perspectiva el accionar del pensar colectivo del ser humano está acompañado también de formas democráticas del pensamiento, que traen como consecuencia una visión del mundo y la construcción de un pensamiento más amplio, justo, colectivo y alternativo, sin dejar de lado el conocimiento ancestral

que ha acompañado a los pueblos originarios.

Retomando los aspectos anteriores se podría deducir que corresponde al tipo de pensamiento con que cada sociedad se enfrenta a diferentes situaciones y actúa frente a las crisis. Crisis de tipo ambiental y social que no deben analizarse por separado sino de forma simultánea en el beneficio de la casa común, como denominó a la tierra el Papa Francisco en la encíclica *Laudato Si* (2015). De esta manera las actividades de vida sostenible y de protección del ambiente son la muestra de la consideración del género humano con la casa común y el establecimiento de relaciones positivas con los diferentes mundos de tipo social, tal como el Santo Papa Francisco “el todo es superior a la parte” (p. 131). De esta manera, se considera que el pensamiento crítico es el eslabón entre la humanidad y las problemáticas ambientales actuales, por lo tanto es el propósito de esta investigación, fortalecer el pensamiento crítico en beneficio del planeta, generando espacios de reflexión, investigación y trabajo colectivo que trasciendan la familia y posteriormente a la sociedad.

Para concluir, el pensamiento crítico y la Educación ambiental exigen el desarrollo y práctica de habilidades cognitivas asociadas a la investigación, al trabajo en equipo, la solución de problemas, a la formación de comunidades de investigación y a la búsqueda de soluciones bajo un principio de responsabilidad colectiva que mejore la relación hombre- planeta y que por ende lleven al individuo a una transformación social y ambiental. Para dicho proceso de transformación social, no solo se requiere de estudiantes críticos y reflexivos, sino de docentes que como afirma (Nomen, 2019) estén dispuestos a estimular el crecimiento autónomo de sus estudiantes hacia el pensamiento crítico.

**1.4.2.14 Residuos sólidos.** En el municipio de Mocoa, de acuerdo al Plan de desarrollo Territorial (Consejo de Mocoa, 2022) en el artículo quinto denominado Producción Limpia estipula como Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) que se avanzará en el NO uso de desechables y envases plásticos de un solo uso en las instituciones, para lo cual se hace necesario que las instituciones públicas como las instituciones educativas reflexionen en cuanto al uso y producción de estos elementos como residuos después de las jornadas académicas. Ya que dentro de estas actividades se producen en cantidades que ascienden cada año. Para ello, se considera la definición

que hicieron Jaramillo y Zapata (2008) quienes denominan como residuo sólido “cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios” (p. 25), que el consumidor abandona, rechaza o entrega y que puede ser aprovechado o transformado en un nuevo bien, con valor económico.

Del mismo modo, El Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC, 2022) propone una nueva forma de interpretar el concepto de basura, para que sea considerada como materia prima objeto de aprovechamientos a través del reintegro a los procesos económicos, productivos y ecológicos, logrando que los diferentes sectores de la sociedad “mediante acciones conscientes, voluntarias y técnicas disminuyan la cantidad de residuos sólidos que se envían a rellenos sanitarios” (p. 1). De este modo, a través del tiempo el concepto de residuo ha ido ajustándose a las diferentes problemáticas ambientales y estilos de vida de la población. Pero paralelamente ha sido también el principal factor de contaminación de aguas, suelos y paisajes naturales en el mundo afectando la salud pública, lo que hace urgente abordar desde otra perspectiva la solución a esta problemática mundial, creando espacios de reflexión y cuestionamiento académico local desde la escuela.

Para comprender la magnitud de la problemática ambiental causada por los residuos sólidos se hace necesario retomar una conciencia colectiva que dirija la humanidad en la solución de los conflictos ambientales, tal como lo establece Morín (como se citó en Araniva, 2010) la educación será la encargada de mostrar el destino individual, social y global del ser humano y fortalecerá el arraigo a la tierra como ciudadanos de ella. solo así se garantizará una educación formativa en el futuro. Los problemas ambientales ya no son de un grupo reducido que los padece o de alguna minoría víctima de los intereses desmedidos de unos pocos; ahora la problemática ambiental y sus posibles soluciones son de todo el género humano.

Cuidar de la casa común continúa siendo una responsabilidad planetaria, que en este caso debe trascender desde las escuelas al resto de la comunidad educativa promoviendo las habilidades del pensamiento crítico que permita en los estudiantes la toma decisiones ambientales más reflexivas, contundentes y amigables con el ambiente como: el uso de los puntos ecológicos, el reciclaje y el

estilo de vida saludable y el consumismo moderado. El pensamiento crítico es un aporte de la pedagogía al planeta, no en vano y gracias a la globalización el hombre dejó de ser habitante de sus pueblos para convertirse en un ciudadano del mundo.

**1.4.2.15 Clasificación de los residuos sólidos.** La contaminación por residuos sólidos es una problemática que en los últimos años ha venido en ascenso y se ha convertido en la prioridad de gran parte de países, estableciendo una relación importante y sostenible entre los recursos naturales, el consumismo y al aumento significativo de la población. Por lo tanto, es necesario tener en cuenta la clasificación de los residuos sólidos que hace Galvis (2016). Según la estructura química, el origen y destino potencial y clasifican de la siguiente manera:

Residuos sólidos orgánicos: “los materiales residuales que, en algún momento, tuvieron vida, formaron parte de un ser vivo o derivan de los procesos de transformación de combustibles fósiles” (p. 110).

Residuos sólidos inertes: aquellos no biodegradables ni combustibles que provienen generalmente de la extracción, procesamiento o utilización de los recursos minerales; por ejemplo, el vidrio, los metales, los residuos de construcción y demolición de edificios, tierras, escombros, entre otros.

Residuos que pueden ser peligrosos o no peligrosos: definidos por una o más de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y biológico infeccioso. Por sus características físicas, químicas o biológicas, que pueden o no ser acoplados a procesos de recuperación o transformación, y en casos extremos tratarse para su incineración o confinamiento controlado.

De acuerdo con la fuente generadora, los residuos pueden ser: residuos sólidos urbanos, residuos de construcción (residuos sólidos inertes), residuos agropecuarios, residuos clínicos o sanitarios, residuos sólidos depuradoras de agua (lodos), residuos de incineración, residuos industriales.



Residuos sólidos urbanos: los residuos sólidos urbanos conocidos popularmente como “basuras” que se producen en los núcleos de población, constituyen un problema para el hombre desde el momento en que su generación alcanza importantes volúmenes y, como consecuencia, empieza a invadir su espacio vital o de esparcimiento. (Galvis, 2016, p. 111)

Se incluyen todos los residuos que se generan en la actividad doméstica, comercial, industrial y de servicios, así como los procedentes de la limpieza de calles, jardines y parques. Según la procedencia y la naturaleza de estos residuos, se pueden clasificar en: domiciliarios (procedentes de la actividad doméstica); voluminosos de origen doméstico (embalajes, muebles); comerciales, procedentes de las actividades empresariales; residuos de limpieza de vías y áreas públicas generadas en la limpieza de calles, arreglo de parques y jardines, entre otros.

Residuos agropecuarios: son los considerados en general de naturaleza orgánica; como tales, comparten características similares con otros residuos de origen agroindustrial y con la parte orgánica de los residuos sólidos urbanos. La diferencia básica radica en que los residuos agropecuarios se producen en su entorno natural, mientras que los de origen agroindustrial son generados en procesos de transformación de los productos agrícolas y, finalmente, los urbanos que se generan en el proceso de consumo. Los residuos agropecuarios se componen de los siguientes grupos: residuos agrícolas, forestales, ganaderos y de industrias agropecuarias. (Galvis, 2016, p. 112-113)

Por lo expuesto anteriormente los residuos sólidos son producidos a diario en cualquiera que sea el campo de acción de la población y siempre van a ser el resultado de las diferentes interacciones del ser humano, pero su destino final también es de su responsabilidad.

En Colombia el ministerio de medio ambiente emite la Resolución 2184 del 2019 con la cual se establece a nivel nacional el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente, de la siguiente manera: color verde para residuos orgánicos aprovechables, color blanco para los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales multicapa, papel y cartón y color negro para residuos no aprovechables

#### Figura 4

Clasificación de residuos según el código de colores 2019



Nota: la imagen muestra la clasificación de residuos sólidos por colores según la resolución 2184 del 2019 que aún está en vigencia. Fuente: Montes (2021).

Por lo tanto y en concordancia a lo expuesto se considera que los residuos sólidos emitidos por Instituciones Educativas son de tipo urbano y cuentan en sus instalaciones con puntos ecológicos acordes al código de colores según la Resolución 2184 del 2019. Pero que en realidad nos son usados de manera correcta por los usuarios.

#### 1.4.3 Marco contextual

El municipio de Mocoa esta ubicado al norte del departamento del Putumayo, comprende una gran variedad de geoformas comprendidas entre laderas, altas cordilleras y planicies ligeramente onduladas.

Según Fuente especificada no formales,

el municipio de Mocoa cuenta con un área aproximada de 1.246 km<sup>2</sup>, de los cuales cerca de 162 km<sup>2</sup> están establecidos como Reserva Forestal Protectora de la Cuenca Alta del río Mocoa y 137,5 km<sup>2</sup> en los resguardos indígenas Inga Camentza (Belén del Palmar), Condagua, Kamsá-Biyá, Puerto Limón, Yunguillo, Inga de Mocoa y La Florida, pertenecientes a las etnias Inga, Inga Kamentza, Kamentza y Nasa, principalmente.

También cuenta con cerca de 91,7 km<sup>2</sup> ordenados como área forestal protectora productora Mecaya-Sencella. Limita por el norte con el Departamento del Cauca, por el oriente con el Departamento del Cauca y el Municipio de Puerto Guzmán, por el sur con el Municipio de Puerto Caicedo y por el occidente con los Municipios Villagarzón y San Francisco. (Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia [CORPOAMAZONIA], s.f., p. 1)

De su área total, 1.263 Km<sup>2</sup> según Fuente especificada no formal,

la mayor extensión comprende zonas de montaña, correspondientes a Laderas de Altas de Cordillera, cuyas características geomorfológicas son pendientes mayores al 75%, valles en V y suelos superficiales.

Estarían ubicados en la parte alta de la cuenca del río Mocoa y el río Cascabel, en estribaciones del Cerro Juanoy, su altura sobre el nivel de mar oscila entre 2.000 y 3.200 metros.

Posteriormente se podrían identificar las zonas de Laderas Bajas de Cordillera, correspondientes a superficies de transición entre las zonas de alta montaña y la región de Piedemonte. Se caracterizan por pendientes entre 1.200 y 2.000 metros sobre el nivel del mar. Estas zonas estarían ubicadas en los nacimientos de los ríos Pepino, Yumiyaco, Mulato, Campucana, la parte media de la subcuenca del río Mocoa y la parte alta de la serranía del Churumbelo. La Unidad de relieve siguiente se denomina Piedemonte Cordillerano y corresponde a zonas de colinas altas y bajas, con terrazas fuertemente disectadas y con pendientes que oscilan entre 10% y 50%.

Esta unidad fisiográfica, estaría ubicada en la Tebaida, Pepino, san Antonio, Monclart, en la parte media de los ríos Pepino, Rumiayaco, Eslabón, Mocoa y en las estribaciones de de la serranía de Churumbelo.

La Capital del Departamento se podría ubicar dentro de esta zona. la altura sobre el nivel del mar estaría entre 600 y 1.200 metros. Por último se clasificarían como Planicies Ligeras y

Medianamente onduladas, a las geoformas que caracterizan las zonas de Puerto Limón, el Picudo y las colinas bajas del Piedemonte cordillerano. (Colombiaturismoweb.com., 2024, p. 1).

Mientras tanto, según Fuente especificada no formal y de acuerdo con las proyecciones de población del DANE 2018-2020, Mocoa cuenta con un total de 58.938 habitantes, de los cuales 40.689 residen en la cabecera municipal y 18.249 residen en el territorio restante. Si se tiene en cuenta que la población del Putumayo es de 359.127 habitantes. Mocoa representa el 16,41% de la población total del Departamento. De acuerdo a Fuente especificada no formal, la economía de la capital está basada en la agricultura y las actividades comerciales. La ciudad también es punto de referencia social para los colonos que se acercan a las tierras departamentales, atraídos por las explotaciones petrolíferas.

Las actividades económicas de mayor importancia son la explotación de minas y canteras con 41,1%; actividades de servicios sociales y personales con 21,8%; comercio, reparación, restaurantes y hoteles con 17,7%; establecimientos financieros, seguros y otros servicios con 9,8% y el restante 9,6% a transporte, construcción, industria manufacturera y suministro de energía y gas.

La agricultura y la ganadería solo se desarrollan para consumo local. Se destacan los cultivos de maíz, plátano, yuca, pina, chontaduro fruto y palmito, caña de azúcar y en menor escala arroz, ñame, hortalizas y frijol. Desde el 2017 después de la avenida torrencial el municipio fue declarado a emergencia económica, social y ecológica para la fase de reconstrucción. Actualmente en el municipio existen 126 Cabildos y 39 resguardos indígenas según la ONIC Organización Nacional Indígena de Colombia.

**1.4.3.1 Micro contexto.** La presente investigación se desarrollara en las instituciones mencionadas, que han sido designadas como escenario de investigación para el desarrollo de procesos investigativos que daran origen a la propuesta didactica para desarrollar habilidades del pensamiento critico en estudiantes del grado sexto. A demas de ser Instituciones Educativas de gran relevancia en el municipio por su trayectoria, historia e impacto a la comunidad.

**1.4.3.2 Institución Educativa Santa María Goretti.** Según la información consignada en la historia:

su inauguración se llevó a cabo el 15 de Octubre de 1.933 gracias a los oficios de la reverenda Madre Mónica Wirth quien se desempeñó como su primera Superiora, en compañía como fundadoras, Sor María Pilar Revelo, profesora de 1º y 2º, Sor María Cornelia Greissing, profesora de 3º y 4º, Sor María Luciana Báchtiger y Sor Lina Erazo para los quehaceres de la casa.

Las hermanas fueron varias veces visitadas por los inspectores locales de Educación, por los padres capuchinos y también por funcionarios del Gobierno Nacional, quienes quedaron admirados del trabajo que se estaba realizando en esa zona tan apartada del centro del país, consiguiendo de esta forma importantes apoyos en pro del crecimiento de la institución.

Para el año de 1.949 se creó el 5º grado completando así su especialidad en enseñanza de la básica primaria, en los años siguientes la institución educativa siguió su crecimiento y para el año de 1.962 le entregaron a ocho alumnas los primeros diplomas en secretariado Comercial, corte, bordado a máquina y obras manuales

Ante la necesidad de un colegio en la ciudad de Mocoa, el Vicario Apostólico de Sibundoy Fray Placido Camilo Crous, haciendo uso del artículo 9º de la convención de misiones en carácter de inspector y director general de la Educación Pública mediante Resolución No. 21 del 30 de septiembre de 1967, resuelve crear el Colegio femenino de Bachillerato SANTA MARIA GORETTI.

El 2 de octubre de 1967 siendo comisario el doctor Alfonso Bastidas Rebolledo, se realizó la bendición de la primera piedra y la primera planta donde funcionan los laboratorios, el kinder y el taller de artesanías. Para esta misma época, la Junta de padres de familia realizó una solicitud formal al señor Presidente de la República y miembros del congreso para pedir un auxilio de \$500.000.00 en el Presupuesto Nacional, el resultado a esta gestión, fue apropiación de \$50.000.00 para la construcción del colegio, recursos con los cuales para el 25 de Febrero de

1969 se llevó a cabo la bendición de la primera planta, siendo superiora – rectora la Hermana Edelberta Huhmann, El 22 de Octubre de 1972 siendo Rectora la Hermana Isabel Cristina Muñoz se inicia la Orientación Profesional, que otorgaría el título de Promotora Social, y también la creación del Preescolar, permitiéndole al colegio SANTA MARÍA GORETTI brindar una mayor educación integral a la población putumayense, desde su más temprana edad.

El 1° de febrero de 1.974 se recibe la aprobación del 5° y 6° grado de Bachillerato de la Promoción Social por Resolución No. 578; y además en este mismo año se da inicio al Bachillerato Comercial Nocturno, permitiendo así para 1.975, graduar la primera Promoción de Promotoras Sociales.

El 11 de octubre de 1988, gracias a los oficios de las superioras y la asociación de padres de familia, el protocolo Colombo Español le hizo entrega formal de los laboratorios de Química, Física, y Biología, permitiéndoles a los alumnos mejorar su formación académica de manera considerable.

En la década de los 90, la excelente gestión por parte de las superioras y autoridades del departamento junto con la asociación de padres de familia, le permitió a colegio seguir fortaleciéndose, al punto que hoy en día es una institución mixta y cuenta con jornadas tanto diurna como nocturna y por los excelentes resultados en las pruebas ICFES es considerado uno de los mejores colegios del departamento. (Institución Educativa Santa María Goretti, 2022, p. 1)

#### ***1.4.3.2.1 Misión.***

La Institucion Educativa Santa Maria Goretti, de carácter oficial, con orientacion catolica con énfasis en ciencias naturales ofrece una educación integral que garantiza el desarrollo de competencias básicas y valores humanos cristianos a niños (as) y jóvenes en los niveles de preescolar, básica, media con profesionales idóneos que integran las dimensiones actitudinales utilizando recursos físicos tecnológicos adecuados a las necesidades de la sociedad y del conocimiento y con proyección hacia una identidad cultural amazónica. (Institución Educativa Santa María Goretti, 2022, p. 1).

**1.4.3.2.2 Visión.** “La Institucion Educativa Santa Maria Goretti entregara a la sociedad personas poseedoras de un proyecto de vida con conciencia ambiental, humana y espiritual, capaces de realizarse como profesionales que contribuyan a la transformacion social inspirados en la civilizacion del amor” (Institución Educativa Santa María Goretti, 2022, p. 1).

**1.4.3.2.3 Objetivo general.**

Orientar e indicar los procesos de convivencia escolar y de formación para el ejercicio de los derechos humanos, la educación para la sexualidad y la prevención y mitigación de la violencia escolar en la Institución Educativa, (Ley 1620 del 15 de marzo de 2013 y el decreto 1965 del 11 de septiembre de 2013) para desarrollar líneas de acción pedagógica y educativa que permitan “mejorar la convivencia”, fortaleciendo los valores ciudadanos, éticos, religiosos, democráticos y participativos. (Institución Educativa Santa María Goretti, 2015, p. 4)

**1.4.3.2.4 Objetivos Específicos.**

- a. Educar en valores y principios, destacando el respeto a la dignidad, integridad, intimidad, ideas y creencias de toda persona.
- b. Fomentar una convivencia pacífica, aprendiendo a resolver conflictos de forma dialogada y pacífica buscando las buenas relaciones entre las personas.
- c. Favorecer la escucha activa y la toma de decisiones por consenso desde la convivencia en las aulas.
- d. Crear un clima escolar ordenado y afectuoso, pero exigente, recuperando los conceptos del deber, de la disciplina y del respeto al trabajo de todos los miembros de la Comunidad Educativa.
- e. Capacitar a los docentes en técnicas y estrategias en la resolución de conflictos.
- f. Fortalecer la autoridad del docente, a través del cumplimiento del reglamento interno, de sus funciones y del código de la ética.
- g. Conservar nuestro entorno manteniéndolo limpio y ordenado, cuidando las instalaciones y materiales.
- h. Implicar a la comunidad educativa en los procesos de reflexión y acción que ayuden a

prevenir conflictos de convivencia en la institución (jornada psicopedagógicas de orientación y reflexión y escuela de padres)

- i. Fomentar los valores básicos para la buena convivencia y el trabajo en equipo, por medio de actividades lúdico-recreativas, reconociendo las habilidades y talentos de cada uno de los docentes, estudiantes y padres de familia. (Institución Educativa Santa María Goretti, 2015, p. 4)

#### ***1.4.3.2.5 Valores Institucionales que facilitan la convivencia social.***

Valor es todo aquello que le da sentido a la vida y son cualidades del ser humano que lo invitan a ser mejor y que requieren de cuidado, conservación y dedicación. Como facilitadores de la convivencia social en la Institución se fomentaran los siguientes valores entre otros:

- Amabilidad: Característica que manifiesta bondad en las relaciones y aceptación de los demás.
- Amor: Me amo a mí mismo y amo a los demás, hasta convertir mi vida en un ejercicio de amor.
- Autoestima: Soy una persona valiosa, digna y muy importante con cualidades, aptitudes y méritos, por lo tanto, me valoro a mí mismo. Como me estimo a mí, debo estimar a los demás.
- Autonomía : tomaré decisiones libremente y de manera responsable.
- Honradez: Lo ajeno se respeta, lo que encuentre tiene dueño, por eso lo entrego a coordinación, siempre devuelvo lo que me prestan, no me adueño de los trabajos de mis compañeros.
- Humildad: Es el reconocimiento y aceptación de las cualidades y limitaciones de cada uno y de los demás, que permite tener una vida sencilla, transparente y armónica.
- Justicia: Valor que permite dar a cada cual lo que corresponde, y obrar con equidad en cualquier circunstancia.
- Pertenencia: Mi institución, mi familia y mi comunidad son lo más importante.
- Pulcritud: Procuro el aseo y la limpieza en mi presentación personal, mis pertenencias, trabajos y tareas.



- Respeto: con todo y con todos seré siempre respetuoso y amable
- Responsabilidad: Llevar a cabo con decisión, convicción y efectividad los compromisos adquiridos.
- Solidaridad: Cualidad del ser humano que le permite ser ayuda del otro.
- Tolerancia: No todos somos iguales, por lo tanto acepto, admito y respeto las formas de ser o actuar de los demás. (Institución Educativa Santa María Goretti, 2015, p. 4)

#### ***1.4.3.2.6 Valores Frente Al Medio Ambiente.***

- Adoptaré la cultura del reciclaje, ayudaré con el aseo y la limpieza de mi institución.
- Me comprometeré a conservar en buen estado los pupitres y demás enseres que utilizo.
- Economizaré energía y no desperdiciaré el agua.
- Conservaré y protegeré el medio ambiente haciendo uso responsable de los recursos naturales. (Institución Educativa Santa María Goretti, 2015, p. 5)

***1.4.3.2.7 Relación en cuanto al PRAE (proyecto ambiental escolar).*** Al realizar la investigación para fortalecer el pensamiento crítico en el manejo de los residuos sólidos es necesario relacionarlo con los proyectos ambientales escolares (PRAE), como referente pedagógico que promueve el cuidado de los espacios, la preservación del ambiente escolar en busca de implementar soluciones, que beneficien la conservación del medio ambiente, con el compromiso de los estudiantes de las instituciones a las cuales van orientada dicha investigación. Con lo cual este trabajo investigativo se apoya en el Decreto 1743/94 y su artículo 2.- *Principios rectores*. “La educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplinar y participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas. Debe estar presente en todos los componentes del currículo”, aspectos que favorecen el fortalecimiento del pensamiento crítico el cual es uno de los objetivos de nuestro trabajo

**1.4.3.3 Institución Educativa Ciudad Mocoa.** De acuerdo con la información encontrada en Institución Educativa Ciudad Mocoa (2022).

A finales de la década de 1,980 y comienzos de la década de 1990, Mocoa contaba únicamente con dos instituciones educativas con básica secundaria y media vocacional que eran Santa María Goretti y Pio XII. Para entonces, el incremento de la población estudiantil exigía mayor cobertura, pues estas dos instituciones no satisfacían tal necesidad.

Para estas fechas se reestructuraba el país a raíz de la constituyente que legislaba una nueva constitución, (constitución de 1991) y se empezaba a hablar de una reforma en la educación con la nueva ley, (ley 115) que apareció en 1,994, que daba pie para la creación de nuevas instituciones educativas en el país, que por más de una década habían sido congeladas.

Con estos antecedentes se realiza una investigación denominada diagnóstico de cobertura educativa en básica primaria, básica secundaria y media vocacional del núcleo educativo de Mocoa por parte de Aura María Álvarez Iles, Felinto López Muchavisoy y Gloria Marina Rosero Cadena, estudiantes, en ese entonces, de la Universidad Mariana en Convenio con la Universidad de San Buenaventura, licenciatura en educación básica primaria, quienes, conocedores de antemano sobre el devenir de la nación y del departamento del Putumayo y conscientes de esta problemática, justifican en su tesis de grado la necesidad urgente de crear un nuevo colegio para el municipio de Mocoa.

Una vez puesta en marcha la nueva constitución política de Colombia de 1991 se transforma la división política pasando los territorios nacionales a departamentos y el poder legislativo se hace a través de elección popular y primer gobernador electo el mes de octubre de 1992 fue el doctor Segundo Salvador Lasso Gómez.

Durante su mandato, se desempeña como secretaria de educación la Doctora Jenny Ortega Moreno a quien se le hace entrega de los resultados de la investigación. Con ella, con los supervisores, directores de escuela, padres de familia y el grupo investigador se inicia una serie de reuniones para analizar diferentes alternativas que se plantean como solución al déficit de cupos para estudiantes de básica secundaria.

Utilizar las instalaciones de un colegio en contra jornada para ampliar cobertura en grados

sextos, fue una de las mejores alternativas propuestas, todas trabajan en doble jornada a excepción de la escuela urbana mixta la esmeralda, por lo tanto se eligió estas instalaciones para comenzar con la solución del problema. La propuesta conjunta se la presenta al gobernador Segundo Salvador Lasso Gómez, es acogida y procede a expedir la resolución.

Mediante resolución número 0059 del 22 de julio de 1992 concede licencia para iniciar labores. Como rector Humberto Daniel Mora Acosta, secretaria Edith Cecilia Mustafá Burbano, profesores: Albeiro Marin, Alfredo Torres, Alvaro Salas, Amanda Guerrero, Andres Narvaez, Campo Hugo Barrera, Doris Otaya, Elsa Peña, Felinto Lopez, Gladys Insuasty, Gloria Apraez, Gloria Bravo, Henry Hinagan, Maricela Molina, Omaira Arcila, y Ricardo Navarro, el mes de septiembre se matriculan para el año lectivo 1992 – 1993, 150 jóvenes estudiantes entre las edades de 12 a 18 años, la mayoría extra edad por falta de oportunidad para ingresar a estudios secundarios, todos estudiantes de sexto grado y distribuidos en cinco grupos.

Durante la administración del Gobernador del departamento del Putumayo. Doctor Segundo Salvador Lasso Gomez, se aportaron los recursos para elaboración de los planos e iniciar la construcción de la primera planta que se realizó con el esfuerzo y la participación de Padres de familia, estudiantes, docentes y directivos, en numerosas mingas, de tal manera que en año 1993 se construyó el primer piso y se inició la adecuación de aulas en el lote donado por la junta de acción comunal del barrio la Esmeralda. En los años 1994 y 1995 gracias a la gestión realizada por el ilustre parlamentario Julio Mesias Mora Acosta (Q.E.P.D.) quién gestiono ante el Fondo de Inversión Social un aporte de \$92.000.000 se logró la terminación del segundo y tercer piso.

Para 1994 ya empezó a funcionar los grados séptimos y octavos en la primera planta y se construye la placa para cubrir el segundo piso; en el año 1995 se habilitan aulas en el segundo piso y se realizan trabajos de adecuación. En los años siguientes y con el apoyo y la colaboración de las diferentes administraciones tanto departamentales como municipales pero especialmente con el trabajo comunitario de los padres y madres de familia, cuerpo de docentes, estudiantes y comunidad en general, poco a poco se hizo realidad las aspiraciones de los habitantes del sector y del municipio de Mocoa, de contar con una nueva institución educativa con una planta física adecuada y que lleva orgullosamente el nombre de nuestra ciudad capital, Mocoa.

El 3 de Febrero de 2003 el Colegio Ciudad Mocoa, mediante Resolución Número 0157, cambia la razón social a Institución Educativa Ciudad Mocoa.

La preocupación permanente de directivos y docentes ha sido siempre el de brindar oportunidades a los y las jóvenes para que desarrollen su capacidad intelectual y la vez todo tipo de habilidades, con este propósito los docentes y estudiantes elaboraron proyectos que intentan proponer en ellos alternativas de solución a problemas reconocidos en el entorno, se empieza a realizar prácticas y ensayos que más tarde permiten crear grupos juveniles con unos objetivos y planes de acción que poco a poco y con mucho esfuerzo de sus integrantes se han ido consolidando como verdaderos representantes de la cultura institucional, con una amplia trayectoria y un prestigio bien ganado en eventos de carácter local, regional, nacional e internacional. (p. 1)

Del mismo modo, de acuerdo con la Institucion Educativa Ciudad Mocoa (2022), se relaciona algunos aspectos del componente filosofico como:

#### ***1.4.3.3.1 Misión.***

la Institución está orientada a unificar esfuerzos para prestar un servicio de calidad en todos los niveles, fortaleciendo la convivencia escolar el respeto por los derechos humanos, sexuales y reproductivos, la calidad humana y académica, mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales y pedagógicos, que integren la ciencia y la tecnología, la formación ética y en valores, promoviendo la participación significativa en el desarrollo cultural del entorno, asumiendo actitudes positivas frente a los cambios e innovaciones que surjan en el ámbito educativo. (Institucion Educativa Ciudad Mocoa, 2020, p. 4)

#### ***1.4.3.3.2 Visión.*** Se afirma que son:

una Institución educativa de carácter oficial que ofrece un servicio público en todos los niveles. Comprometida con la formación integral de los individuos que forman parte de la institución, para que sean personas respetuosas de los derechos humanos, sexuales y reproductivos, de

sólidos principios y valores éticos, para que emprendan acciones hacia una sana convivencia escolar a nivel individual y social, mediante el desarrollo de valores y competencias básicas, ciudadanas y laborales. (Institucion Educativa Ciudad Mocoa, 2020, p. 4-5)

**1.4.3.3 Valores institucionales.** En la Institución se orientan y se practican los siguientes valores como base para la convivencia escolar:

- La Responsabilidad como una manera de aceptar y cumplir todos los compromisos adquiridos a nivel personal y social, asumiendo con seriedad y prudencia las consecuencias que tiene todo lo que se hace o se deja de hacer sobre la persona misma o sobre los demás.
- El Respeto por el ser humano, tomando conciencia plena del valor de sí mismo y el de los demás y con el medio ambiente, acatando las normas sociales, como condición para la convivencia social y la equidad de género.
- La Solidaridad, como un espíritu de crecimiento en grupo, superación de la indiferencia y la omisión, sustitución del interés individual por el bienestar colectivo.
- La honestidad, como una actitud permanente para realizar todos los procesos con transparencia, eficiencia y legalidad.
- Flexibilización a los cambios en los procesos educativos que apunten a mejorar los proyectos de vida de los estudiantes.
- Justicia, es el reconocimiento, protección y defensa de los derechos de las personas, lo mismo que el cumplimiento de los deberes para garantizar la prevalencia del bien general sobre el bien particular.
- Convivencia: Consideración de los demás y de cada uno como ser humano, respetando sus derechos fundamentales, los acuerdos, las normas, la constitución y las leyes.
- La autonomía, como responsabilidad, como diligencia, convicción por lo que se hace, libertad para realizar y responder por los actos.
- Una democracia participativa para construir espacios de expresión y convivencia que permitan la toma de decisiones consensuadas que propicien el bien común y el trabajo en equipo.
- Confianza: gozarán de la presunción de la buena fe todas las actuaciones que adelanten los miembros de la comunidad educativa.

- Servicio: La Institución educativa está al servicio de toda la comunidad educativa, sin más interés que el de prestar un servicio de calidad en todos los aspectos. (Institución Educativa Ciudad Mocoa, 2020, p. 5-6)

#### ***1.4.3.3.4 Objetivos institucionales.***

1. Sensibilizar a la comunidad educativa para autoevaluarse, comprometerse y aprender que los tiempos contemporáneos requieren de actores preparados con los dominios y habilidades que les faciliten un desempeño positivo.
2. Desarrollar procesos de investigación que les permita conocer su realidad cotidiana, comprender e intervenir críticamente en su transformación.
3. Expresar su pensamiento con claridad y coherencia, como producto de la reflexión sobre el mundo y la vida.
4. Formarse como verdaderos ciudadanos bajo los principios democráticos de participación, tolerancia, respeto y responsabilidad.
5. Brindar una formación integral a los individuos que forman parte de la institución haciendo énfasis en el respeto de los derechos humanos, sexuales y reproductivos y en el desarrollo de sus competencias básicas, ciudadanas y laborales.
6. Diseñar y perfeccionar un sistema de evaluación y seguimiento de los diferentes estamentos (docentes, estudiantes, padres de familia y funcionarios administrativos) que se sustenten en una visión intersubjetiva.
7. Vincular a la Secretaría de Educación Departamental para asesorar y actualizar permanentemente a los docentes y administrativos para el mejoramiento de la institución en general.
8. Incentivar la permanencia, la convivencia escolar y evitar la deserción escolar a través de diversas estrategias metodológicas y pedagógicas.
9. Articular la educación media con la superior para motivar al estudiante en su formación profesional, técnica o tecnológica y proyecto de vida.
10. Evitar la reprobación escolar teniendo en cuenta el ritmo de aprendizaje de cada estudiante.
11. Mantener un nivel óptimo en las pruebas de Estado.
12. Propiciar cambios en el quehacer pedagógico en pro del mejoramiento educativo y social de

nuestra institución y una sana convivencia, respetando los derechos humanos, sexuales y reproductivos para el disfrute de un eficiente clima laboral y escolar. (Institución Educativa Ciudad Mocoa, 2020, p. 5-6)

**1.4.3.4 Ubicación de las instituciones educativas.** La institución educativa Santa María Goretti, Se ubica en la Calle 7° N° 8-20 en la ciudad de Mocoa, departamento del Putumayo, en el sur-oeste del municipio. Al occidente limita con el Barrio Kennedy, al oriente con la Catedral San Miguel Arcángel, al norte con la gobernación del Putumayo, al nororiente con el Parque General Santander y al sur con el Barrio 17 de Julio. Estratégicamente ubicado en el centro de la ciudad, ha servido de referencia turística para visitantes el municipio y sedes de algunas universidades que prestan sus servicios académicos en el municipio. A demás oferta los niveles de Preescolar, Básica primaria, secundaria y educación Media en la modalidad de bachillerato Académico. Funciona bajo resolución 0324 de 02/11/2005 de la Secretaría de Educación y Cultura Departamental de Putumayo. Se registra en el Departamento Nacional de Estadística DANE con el código 186001002241.

### Figura 5

*Ubicación de la Institución Educativa Santa María Goretti*



Nota: La figura muestra la ubicación de la Institución Educativa Santa María Goretti en el municipio de Mocoa, en el año del 2022. Fuente: [https://colombiabz.com/putumayo/parque-general-santander-6378\(2022\)](https://colombiabz.com/putumayo/parque-general-santander-6378(2022))

**Figura 6**

*Instalaciones de la Institución Educativa*

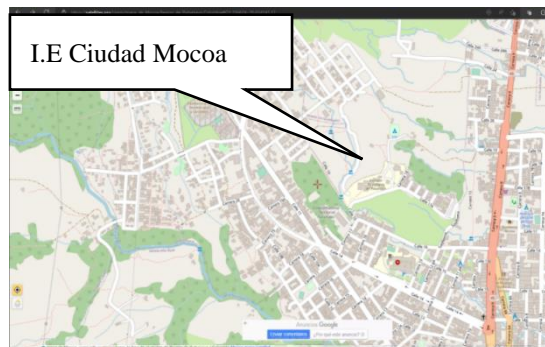


Nota: La figura muestra las instalaciones físicas de la Institución Educativa Santa María Goretti en el año 2022.

A continuación, La Institución Educativa Ciudad Mocoa está ubicada en la Calle 14 # 18-270 Barrio La Esmeralda, con código DANE número 186001001783. Al Noroccidente del municipio de Mocoa. Limita por el norte con los Barrios Villa Caimarón y Primero de Enero, al sur con los restos de lo que fueron los barrios San Miguel y Los pinos, al occidente con el Centro penitenciario de Mocoa y al oriente con el coliseo cubierto de la Esmeralda.

**Figura 7**

*Ubicación de la Institución Educativa Ciudad Mocoa*



Nota: La figura muestra la ubicación de la Institución Educativa Ciudad Mocoa en el municipio de Mocoa, en el año del 2022. Fuente: <https://lc.cx/nEV4Sv>



La institución Educativa Ciudad Mocoa, se encuentra ubicada a 500 metros de lo que fue el paso de la avalancha el 31 de marzo del 2017. Físicamente no sufrió daños, pero el 70% de su población se vio afectada y 40 estudiantes perdieron la vida. A la fecha, la institución cuenta con 1.124 estudiantes distribuidos en 2 jornadas. En la jornada de la mañana la sección de bachillerato con 628 estudiantes y la jornada de la tarde la sección primaria con 496 estudiantes.

### **Figura 8**

*Instalaciones Institución Educativa Ciudad Mocoa*



Nota: La figura muestra las instalaciones físicas de la Institución Educativa Ciudad Mocoa en el año 2022.

#### **1.4.4 Marco ético**

En cuanto al marco ético de la presente investigación se hará bajo lo establecido en la Resolución Numero 8430 de 1993, la cual establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación de salud. Normatividad que regirá cada etapa de la investigación, tratando de conservar la integridad del investigado.

Además, se tipifica esta investigación de riesgo mínimo ya que según lo establecido en la Resolución Numero 8430 (1993) en el artículo 11 afirma que:

Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución. (p. 3)

En la actualidad la gestión de los residuos urbanos en las sociedades avanzadas ha experimentado una gran evolución para adaptarse a los principios del desarrollo sostenible. De este modo y centrándonos en la Unión Europea, la legislación comunitaria, a través de la Directiva 91/156/CEE, más conocida como directiva marco de residuos, establece la obligación para los estados miembros de la Unión de fomentar el desarrollo de tecnologías limpias, la valorización de los residuos mediante políticas de reutilización y reciclado, así como la utilización de los residuos como fuente de energía. (Universidad Nacional de Educación a Distancia [UNED], s.f., p. 1)

En Colombia la normatividad aplicable al componente de Residuos Sólidos según Decreto 4741 de 2005 sobre manejo de residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Decreto 1609 de 2002 sobre manejo y transporte de mercancías peligrosas (Berrio y Santos, 2017).

“La Ley 27314 se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de

residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos, en los sectores económicos, sociales y de la población” (Ley 27314, 2000, párr. 2).

“Los jóvenes quienes desarrollan sus habilidades actitudes, saberes y valores. Gracias a la preparación para transformar los entornos y ser capaces de seguir aprendiendo” (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2020, p. 45) Estamos llamados a revisar nuestros hábitos, hay necesidad de responder a los nuevos desafíos humanos, desde los indicadores de logros curriculares nos dice que los jóvenes. Estamos ante un desafío educativo, la educación ambiental requiere educadores capaces de orientar proyectos pedagógicos con una ética ecológica, que ayude a crecer en la solidaridad, la responsabilidad y el cuidado, en la docencia se debe fortalecer prácticas para el desarrollo moral de los seres humanos.

Finalmente se incluyen los consentimientos informados, asentimientos y permisos, dados a los rectores de las instituciones educativas, quienes conceden el permiso para realizar la investigación y utilizar los datos requeridos que aportaran significativamente tanto en la práctica pedagógica como en el trabajo investigativo. A demás de la autorización para el uso de imagen sobre fotografías y videos para el uso público. También las respectivas autorizaciones a padres de familia.

#### ***1.4.5 Marco legal***

Ley 115 de 1994 también denominada Ley General de Educación en su artículo 5 denominado fines de la educación, numeral 13 señala: La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo. En el mismo sentido la ley 715 de 2001, en su artículo 5 tipificado como competencias de la nación en materia de educación se establecen las directrices y la responsabilidad que tendrá la nación frente a la prestación del servicio público de la educación.

En el ámbito ambiental se presenta la siguiente tabla que resume las diferentes Leyes, Decretos, Resoluciones o Políticas Nacionales en pro del cuidado y preservación del ambiente.

**Tabla 1***Marco legal de la investigación*

<b>LEY, Decreto, Resolución o Política Nacional</b>	<b>Quien expide la norma</b>			<b>Descripción General</b>
Constitución Política Colombia	Asamblea de	Nacional		Contiene 49 artículos alusivos al medio ambiente, dentro de los cuales se cita el deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente y de prevenir y controlar los factores del deterioro ambiental. (Arrieta e Infante, 2022, p. 29)
Ley 9 de 1979 (19)	Congreso Republica	de	la	Esta Ley expide el Código Sanitario Nacional y de Protección del Medio Ambiente (Arrieta e Infante, 2022, p. 29).
Ley 99 de 1993 (20)	Congreso República.	de	la	Crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables y se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA. Globalmente abarca el tema del manejo de los residuos sólidos regulando las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente. (Arrieta e Infante, 2022, p. 29)
Ley 142 de 1994 (21)	El Congreso Colombia.	de		Contiene el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios y fundamentalmente abre al mercado privado la contratación de la prestación de los servicios de aseo, alcantarillado, agua potable, energía eléctrica, gas natural y telefonía. (Arrieta e Infante, 2022, p. 29)

<b>LEY, Decreto, Resolución o Política Nacional</b>	<b>Quien expide la norma</b>	<b>Descripción General</b>
Ley 1252 de 2008 (22)	Congreso de la República.	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos, la responsabilidad de manejo de residuos y obligaciones de los diferentes actores involucrados en el manejo de este tipo de residuos. (Arrieta e Infante, 2022, p. 29)
Decreto 4741 de 2005 (23)	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 2981 de 2013 (24)	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Resolución 879 de 2007 (25)	El director general de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, Corpoamazonia	Por medio de la cual se adopta un plan de manejo ambiental para la ejecución del proyecto, Manejo Integral de Residuos Sólidos del municipio de Mocoa, departamento del Putumayo.
Resolución 0754 de 2014 (26)	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control, actualización de los Planes de Gestión Integral de los Residuos Sólidos.
Resolución 0330 de 2017 (27)	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	En el capítulo 6 sistemas de aseo urbano se contiene los requisitos de obligatorio cumplimiento para el diseño de sistemas de recolección con y sin aprovechamiento, estaciones de transferencia con y sin

<b>LEY, Decreto, Resolución o Política Nacional</b>	<b>Quien expide la norma</b>	<b>Descripción General</b>
		aprovechamiento, incineración, rellenos sanitarios que forman parte de 44 Saneamiento Básico – RAS los sistemas de aseo urbano.
Resolución 2184 de 2019 (28)	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	<p>Artículo 4. “Adóptese en el territorio nacional, el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente, así:</p> <p>a) Color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables.</p> <p>b) Color blanco para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón.</p> <p>c) Color negro para depositar los residuos no aprovechables. (Arrieta e Infante, 2022, p. 30)</p>
Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación (29)	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	Tratado multilateral de medio ambiente que se ocupa más exhaustivamente de los desechos peligrosos y otros desechos. Busca proteger el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos derivados de la generación, el manejo, los movimientos transfronterizos y la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos.
CONPES 3874 de 2016 (30)	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	Esta política se compone de cuatro ejes estratégicos. El primer eje busca adoptar medidas encaminadas hacia (i) la prevención en la generación de residuos; (ii) la minimización de aquellos que van a sitios de disposición final; (iii) la promoción de la reutilización, aprovechamiento y tratamiento de residuos

<b>LEY, Decreto, Resolución o Política Nacional</b>	<b>Quien expide la norma</b>	<b>Descripción General</b>
		sólidos; y (iv) evitar la generación de gases de efecto invernadero.

Nota: Información tomada de cada una de las leyes, decretos, resoluciones o políticas nacional mencionadas en la misma. Fuente: Arrieta e Infante (2022).

## **1.5 Definición y descripción de la metodología**

### ***1.5.1 Paradigma de investigación***

Esta investigación tiene un paradigma cuantitativo, en donde el investigador menciona que para analizar los datos hará uso de estadística descriptiva, en donde cuantifica relaciones entre conceptos o variables. Esta permite predicciones y para probar las hipótesis (si se han formulado) cada etapa precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, en esta investigación partimos de una idea que va delimitándose y, una vez delimitada, da respuesta a:

los objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones (Hernández et al., 2014, p. 4).

### ***1.5.2 Enfoque de investigación***

El enfoque del presente proyecto de investigación corresponde al empírico analítico, ya que como lo refiere Hernández et al. (2007) la intención de este estudio es aproximarse a un fenómeno con la intención de medir, cuantificar y evaluar, esto con el fin de la búsqueda del conocimiento y estadísticas para el procesamiento de la información, dirigidas a explicar, predecir, indagar y verificar las causas de los problemas que se presentan y enfatiza sobre lo válido o susceptible de la

observación. Donde el rol que cumple el investigado, es de carácter externo buscando comprobar hipótesis y verificar resultados, siempre dependiendo de unas limitaciones que en la investigación se sustenta en el diseño de la unidad didáctica con diferentes actividades para el aprendizaje de soluciones químicas que son el objeto de la investigación, la realidad social y humana. En una relación independiente, aun cuando se trata de aspectos como la motivación, actitudes, e intereses (Perdomo, 2007).

### ***1.5.3 Tipo de investigación***

Es una investigación descriptiva – correlacional de corte longitudinal, ya que buscan especificar las características importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis; en otras palabras, miden de manera más bien independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver, pues se miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar la descripción es medir y por ello mismo esta investigación selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, al igual que esta investigación se correlaciona, ya que mide las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación, es decir su propósito es “predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas” (Hernández, et al., 1997, p. 16).

### ***1.5.4 Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis***

La población objeto de estudio serán un grupo de 226 estudiantes de los grados sextos de las I. E Santa María Goretti y Ciudad Mocoa, que oscilan entre los 10 y 14 años de edad. Se utilizará un muestreo no probabilístico, el cual según Sampieri et al. (2003) “utiliza un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación” (p. 385). Para esta investigación se tendrá en cuenta la siguiente muestra.



**Tabla 2***Muestreo de población*

<b>I.E. Santa María Goretti</b>	
<b>Unidad muestral</b>	<b>Cantidad</b>
Población estudiantil hombres	50
Población estudiantil mujeres	84
<b>I.E. Ciudad Mocoa</b>	
Población estudiantil hombres	51
Población estudiantil mujeres	41
Población estudiantil total	226

Nota: Datos tomados de listas de matrícula de las Instituciones Educativas del año escolar 2023.

### ***1.5.5 Técnica e instrumentos de recolección de información***

#### **1.5.5.1 Las técnicas de investigación.**

**1.5.5.1.1 Observación.** La observación directa es el proceso de inspección y análisis esencialmente descriptivo realizado por el investigador mediante el empleo de sus propios sentidos, especialmente de la vista, en relación a los hechos que se consideran significativos tal como son o como tienen lugar espontáneamente en el tiempo en que acaecen y con arreglo a las exigencias de la investigación científica, con o sin instrumentos técnicos (González, 2005).

**1.5.5.1.2 Evaluation pre-test – post-test.** El pre-test y pos-test se utilizan para analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental y cuasi experimental. Las pos-pruebas son necesarias para determinar los efectos de las condiciones experimentales (Rodríguez (2012). En la presente investigación se analizarán las medidas antes y después de los instrumentos de manejo de residuos sólidos y de habilidades del pensamiento crítico, con el fin de identificar los cambios que se pueden producir tras la aplicación de una estrategia didáctica que fortalezca el pensamiento crítico y como esta se asocia con el manejo de los residuos sólidos en la población ya definida.

**1.5.5.1.3 Evaluación por juicio de expertos.** El juicio de expertos es definido como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, las cuales son reconocidas como expertos cualificados en este, y, por lo tanto, pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008). Cabe aclarar que la información se consigue de manera sistemática.

Para que el proceso de juicios de expertos sea más eficiente se debe: seleccionar los jueces, definir el objetivo del juicio de expertos, especificar el objetivo de la prueba, explicitar tanto las dimensiones como los indicadores que está midiendo cada uno de los ítems de la prueba, establecer los pesos diferenciales de las dimensiones de la prueba, diseñar las planillas, calcular la concordancia entre jueces y elaborar las conclusiones del juicio, para utilizarlas en la descripción psicométrica de la prueba (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008).

Tras someter un instrumento de medición a la consulta y al juicio de expertos este reúne dos criterios de calidad, los cuales son validez y fiabilidad. Debido a esto, la tarea que cumple el experto se convierte en una labor importante para eliminar aspectos irrelevantes, incorporar los que son imprescindibles y modificar aquellos que lo requieran (Robles y Rojas, 2015).

### **1.5.5.2 Instrumentos de investigación**

**1.5.5.2.1 Cuestionario de uso adecuado de residuos sólidos.** Es un cuestionario que cuenta con 8 ítems, los cuales se han dividido en 3 factores que son: Manejo de Residuos en Espacios, Actitud frente al Manejo Adecuado de Residuos Sólidos y Aprovechamiento de Materiales, sus opciones de respuesta van desde muy frecuentemente a nunca, los cuales se califican de 0 a 3 respectivamente, su forma de calificación es directa, sumando los puntajes obtenidos. La aplicación de este instrumento se realiza a mano, de tipo lápiz y papel y la pueden responder docentes, directivos y estudiantes, en la cual se evalúan los comportamientos de personas externas, por lo que no es un cuestionario de auto percepción.

**1.5.5.2.2 Cuestionario para la medición del pensamiento crítico.** Instrumento construido por Almeida et al. (2014), el cual:

para determinar el nivel de argumentación, análisis, solución de problemas y evaluación. Las habilidades se seleccionaron teniendo en cuenta que eran las más relacionadas con la didáctica problematizadora. Éstas se organizaron en una operacionalización partiendo de la definición de pensamiento crítico de autores como Ennis, Paul, Elder, Huit y Walker, de las que emergen las dimensiones o habilidades que se definen según Beltrán y Facione, de las cuales surgen indicadores que se tienen en cuenta para la construcción del instrumento y de la rúbrica que validó su contenido. (p. 68)

El instrumento cuenta con cuatro sub variables que son: Argumentación, Análisis, Solución de Problemas y Evaluación, estructurándose con tres opciones de respuesta que son inadecuado, adecuado, muy adecuado, las cuales se puntúan del uno al tres respectivamente.

**1.5.5.2.3 Rubrica para la evaluación de la estrategia didáctica.** En el formato de juicio de expertos se encuentran los diferentes ítems que calificaron las personas seleccionadas, con respecto a las características de la estrategia didáctica basada en cortometrajes. Se definió la escala de 0 a 5 para la evaluación de los apartados, además, de un espacio para las observaciones donde los jurados pudieron dar su opinión sobre los ajustes que se deberían realizar a la estrategia.

### **1.5.6 Etapas del proceso**

Este proyecto investigativo, se desarrollará en seis etapas:

- Documentación.
- Acercamiento a la población.
- Aproximación a las habilidades del Pensamiento Crítico antes y después de la secuencia didáctica.
- Implementación de la secuencia didáctica.
- Análisis y resultados.
- Entrega de productos.

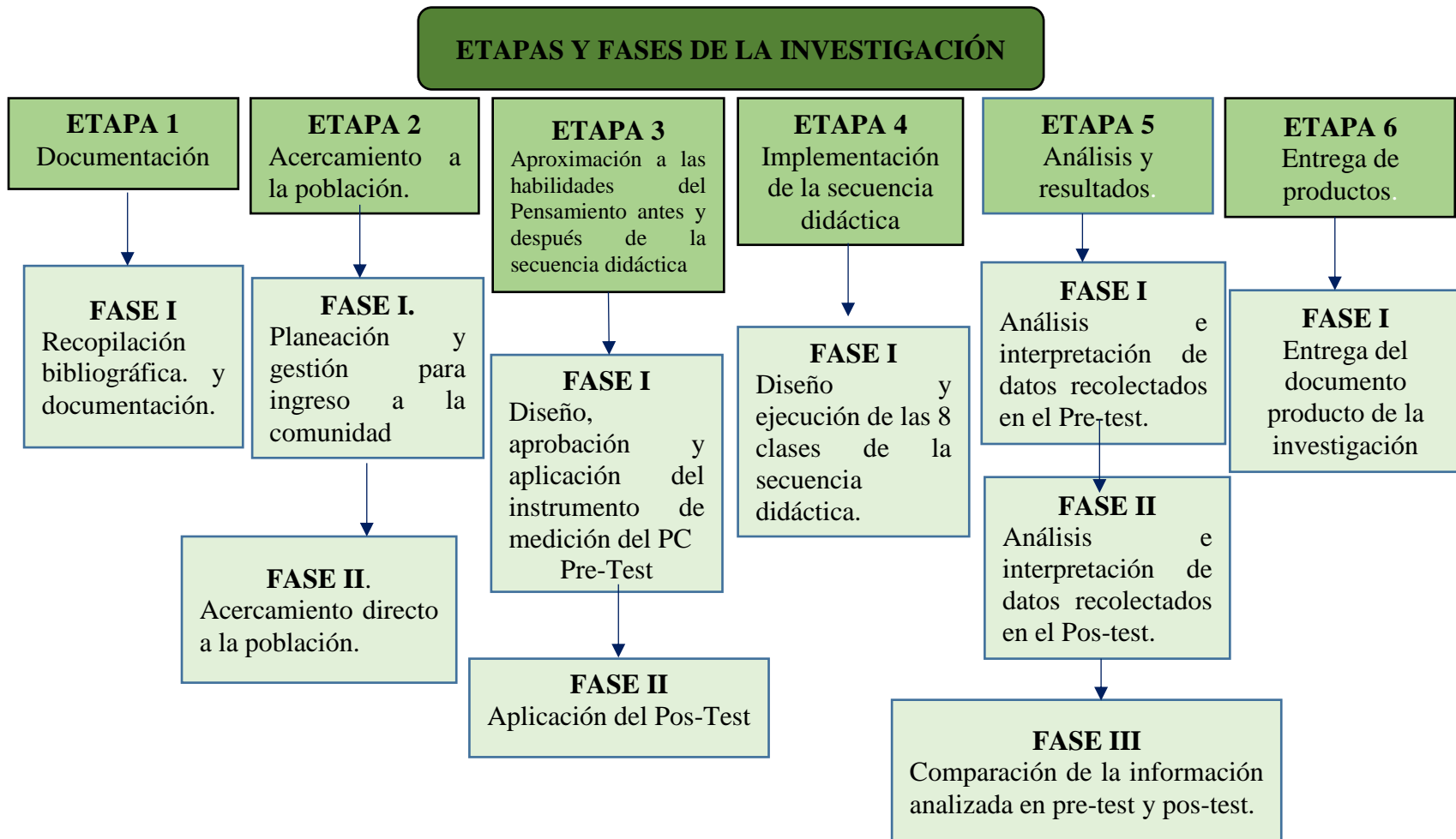
Estas etapas se subdividen en nueve fases:

- Recopilación bibliográfica.
- Planeación y gestión.
- Diseño, aprobación y aplicación del instrumento de medición del PC Pre-Test
- Análisis e interpretación de datos recolectados en el Pre-test.
- Diseño y ejecución de las 8 clases de la secuencia didáctica “*Eco-go – Una propuesta desde el pensamiento crítico*”
- Aplicación del Post-Test
- Análisis e interpretación de datos recolectados en el Pre-test.
- Comparación de la información analizada en pre-test y pos-test
- Entrega del documento producto de la investigación.

A continuación, se ilustran las etapas y fases de la presente investigación:

**Figura 9**

*Etapas y fases de la investigación*



Nota: La grafica muestra las etapas y fases de la presente investigación durante su desarrollo. Para una mejor comprensión se explica cada una de las etapas y fases.

### **1.5.6.1 Etapa 1: Documentación.**

**1.5.6.1.1 Fase I: Recopilación bibliográfica y documentación frente a las habilidades del PC y manejo de residuos sólidos.** Esta fase requirió de un proceso de búsqueda y clasificación de información científica y especializada en cuanto a cada uno de las variables que componen esta investigación.

### **1.5.6.2 Etapa 2: Acercamiento a la población**

**1.5.6.2.1 Fase I: Planeación y gestión para el acercamiento a la población y determinar el plan de acción.**

**1.5.6.2.2 Fase II: Acercamiento directo a la población.** Se desarrolló en 2 momentos: Socialización del proyecto a los directivos de las Instituciones Educativas. Socialización del proyecto a los docentes del área de Ciencias Naturales. Se hizo un reconocimiento a las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti, se solicitó el respectivo permiso a los rectores y firmas de consentimientos informados y autorizaciones de imagen. (Ver Anexo A)

**1.5.6.3 Etapa 3: Aproximación a las habilidades del pensamiento antes y después de la secuencia didáctica.**

**1.5.6.3.1 Fase I.** Diseño, aprobación y aplicación del instrumento de medición de habilidades del PC las cuales son: análisis, solución de problemas, nivel de argumentación y evaluación, en un denominado Pree-Test y un instrumento que evalúa el manejo de los residuos sólidos, aplicados antes de la implementación de la Secuencia Didáctica. Cabe resaltar, que el Instrumento aplicado para la medición de habilidades del P.C fue autorizado por Mg, Mario Almeida, quien con su grupo de investigación avanza en fortalecimiento del Pensamiento crítico en el departamento de Nariño.

### **1.5.6.4 Etapa 4: Implementación de la secuencia didáctica**

**1.5.6.4.1 Fase I.** Diseño y ejecución de las 8 clases de la Secuencia didáctica “Eco-go – Una

propuesta desde el pensamiento crítico” como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de habilidades del pensamiento crítico.

### 1.5.6.5 Etapa 5: Análisis y resultados

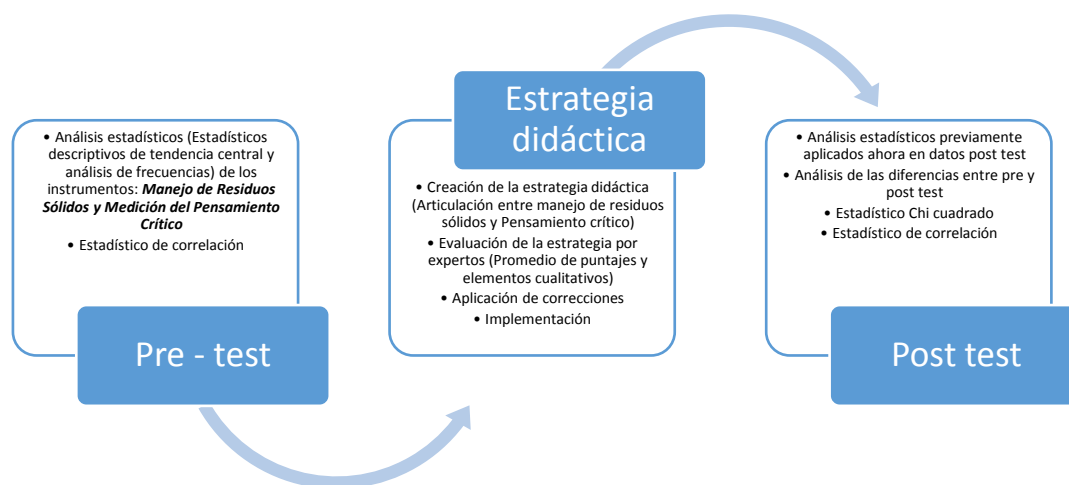
#### 1.5.6.5.1 Fases de la etapa 5.

- **Fase I:** Análisis e interpretación de datos recolectados en el Pre-test. Esta fase se realizó bajo el diseño descriptivo – correlacional de corte longitudinal.
- **Fase II:** Análisis e interpretación de datos recolectados en el Pos-test.
- **Fase III:** Comparación de la información analizada en pre-test y pos-test.

### 1.5.6.6 Etapa 6: entrega de productos

**1.5.6.6.1 Fase I.** Entrega del documento producto de la investigación a la Universidad. Una vez se finalicen las etapas de la investigación se consolida el informe final y se da por terminado el proceso de investigación y se procederá a hacer entrega oficial del trabajo final.

**Figura 10.** Resumen operativo de la presente investigación



Nota: La anterior grafica muestra a manera general los tres momentos de todo el proceso investigativo.

### 1.5.7 Operacionalización de los objetivos

**Tabla 3**

*Matriz de operacionalización*

Pensamiento Crítico							
Definición nominal			Sub variables	Definición nominal	Ítems	Tipo de Variable	Instrumento
Huit	(1998)	define	Argumentación	Ordenar y comunicar a otros los resultados de nuestro razonamiento; justificar el razonamiento y sus conclusiones en términos de evidencias, conceptos, metodologías, criterios y consideraciones del contexto y presentar el razonamiento en una forma clara, convincente. (Universidad ICESI, s.f.).	1,2,3	Cuantitativa - Ordinal	Cuestionario para la medición del pensamiento crítico.
Para Paul y Elder (2005):			Análisis	“Consiste en identificar las relaciones de inferencia reales y supuestas entre enunciados,	45,6	Cuantitativa - Ordinal	Cuestionario para la medición del



<p>el pensamiento con el propósito de mejorarlo. El pensamiento crítico presupone el conocimiento de las estructuras más básicas del pensamiento (los elementos del pensamiento) y los</p>		<p>preguntas, conceptos, descripciones u otras formas de representación que tienen el propósito de expresar creencias, juicios, experiencias, razones, información u opiniones” (Facione, 2007).</p>			<p>pensamiento crítico</p>
<p>estándares intelectuales más básicos del pensamiento (estándares intelectuales universales). La clave para desencadenar el lado creativo</p>	<p>Solución de Problemas</p>	<p>de Observar, descubrir y analizar críticamente deficiencias en distintas situaciones para definir alternativas e implementar soluciones acertadas y oportunas.</p>	<p>78,9</p>	<p>Cuantitativa – Ordinal</p>	<p>Cuestionario para la medición del pensamiento crítico</p>
<p>del pensamiento crítico (la verdadera mejora del pensamiento) está en reestructurar el pensamiento como resultado de analizarlo y evaluarlo de manera efectiva. (p. 7)</p>	<p>Evaluación</p>	<p>“valoración de la credibilidad de los enunciados o de otras representaciones que recuentan o describen la percepción, experiencia, situación, juicio, creencia u opinión de una persona; y la valoración de la fortaleza lógica de las relaciones de inferencia, reales o supuestas, entre enunciados, descripciones,</p>	<p>10,11,12</p>	<p>Cuantitativa - Ordinal</p>	<p>Cuestionario para la medición del pensamiento crítico</p>

preguntas u otras formas de representación” (Facione, 2007).

### Manejo de Residuos Solidos

Definición nominal	Sub variables	Definición nominal	Ítems	Tipo de Variable	Instrumento
Se entiende por manejo de los residuos a la intervención humana en el proceso de recolección, transporte, depósito en instalaciones preparadas y, finalmente, al tratamiento para aprovechar el residuo en cuestión o eliminarlo (Responsabilidad Social y Sustentabilidad, s.f.).	Manejo adecuado de residuos en espacios físicos	Se entiende como la disposición adecuada de los residuos sólidos en los diferentes recipientes existentes para la separación de los residuos, según las normativas vigentes para Colombia, además de tener en cuenta la conducta de arrojar al piso o abandonar residuos en lugares diferentes a los botes de basura, como por ejemplo el piso, zonas verdes, pupitres, etc.	12,3	Cuantitativa - Ordinal	Cuestionario adecuado para residuos sólidos.
	Actitud frente al manejo adecuado de residuos solidos	Se entienden como los comportamientos y cogniciones que se generan como respuestas que tiene una persona, frente a los comportamientos inadecuados de	45,6	Cuantitativa - Ordinal	Cuestionario adecuado para residuos sólidos

		los demás, en este caso frente a la separación de residuos sólidos, como también de su disposición en botes de basura, la limpieza de áreas comunes y en general, de los comportamientos orientados al cuidado medio ambiental.			
Aprovechamiento de Materiales	Uso adecuado, eficaz y con posibilidad de re utilización de los materiales que se utilizan en los diferentes momentos de un proceso, en este caso de tipo escolar.	78	Cuantitativa – Ordinal	Cuestionario adecuado para residuos sólidos	

**Calidad de la Estrategia didáctica**

<b>Definición nominal</b>	<b>Sub variables</b>	<b>Definición nominal</b>	<b>ítems</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Instrumento</b>
Una estrategia didáctica es más que solo aplicar una técnica con un listado de actividades o tareas para llevar a cabo, la calidad de una estrategia se define de la	Elementos curriculares	Es la coherencia existente entre los objetivos que se han estipulado para la estrategia didáctica y los que se han dispuesto previamente en el currículo del área, teniendo en			Rúbrica para la evaluación de la estrategia

siguiente manera: La calidad de una estrategia didáctica se hace presente cuando la		cuenta, además, elementos esenciales como el Proyecto Educativo Institucional.		
estructura de la actividad conlleva a hacer realidad los objetivos y contenidos que dieron pie a la creación de dicha estructura, implicando un proceso completo, cohesionado y contextualizado que nace desde un punto de partida que	Actividades de la estrategia	Son los criterios de evaluación de la pertinencia, relevancia y posibilidad de ejecución de las actividades propuestas dentro de una estrategia didáctica.  Dentro de las actividades, se estipulan actividades de apertura, centrales y de cierre.	23,4,5	
son los contenidos de información, hasta la evaluación del objetivo tanto de manera individual como colectiva.	Adecuaciones didácticas	Se entienden como las adaptaciones a nivel didáctico que se ejecutan para dar respuesta a las diferentes necesidades educativas especiales que una comunidad educativa o un grupo en específico pueda tener.	6	Rúbrica para la evaluación de la estrategia
	Organización de la estrategia	Corresponde a los pasos o fases que se han establecido para el desarrollo de la estrategia	78,9,10	Rúbrica para la evaluación de la estrategia

---

didáctica, teniendo en cuenta los tiempos dispuestos, las actividades propuestas, los recursos disponibles y su puesta en marcha.

---

Evaluación	Son los mecanismos evaluativos dispuestos para determinar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje estipulados al momento de estructurar la estrategia.	11,12	Rúbrica para la evaluación de la estrategia
	Se debe tener en cuenta el modelo educativo que se espera atender, con el fin de que exista coherencia y cohesión entre el tipo de evaluación que se pretende realizar y el tipo de aprendizaje que se ha desarrollado a través de la estrategia.		

---

Nota: Matriz de operacionalización de la investigación Mocoa (2023)

### **1.5.8 Diseño de técnicas e instrumentos de recolección de información**

**1.5.8.1 Cuestionario de uso adecuado de residuos sólidos.** Es un cuestionario de observación externa que cuenta con 8 ítems, los cuales se han dividido en tres factores que son: Manejo de Residuos en Espacios, Actitud frente al Manejo Adecuado de Residuos Sólidos y Aprovechamiento de Materiales, sus opciones de respuesta van desde muy frecuentemente a nunca, los cuales se califican de cero a tres respectivamente, su forma de calificación es directa, sumando los puntajes obtenidos. Las diferentes sub escalas se componen a su vez por tres ítems de carácter ordinal que se califican de manera directa, sumando los puntos obtenidos en cada sub escala y a su vez, sumando el total de cada sub escala para obtener el puntaje final del instrumento.

La aplicación de este instrumento se realiza a mano, de tipo lápiz y papel y la pueden responder docentes, directivos y estudiantes, en la cual se evalúan los comportamientos de personas externas, por lo que no es un cuestionario de auto percepción. El presente instrumento fue creado por el equipo investigador y validado a través de un juicio de expertos teniendo en cuenta los estándares de la Universidad Mariana, para los cuales se requirió la revisión de 3 expertos en el área, todos ellos con nivel de maestría en áreas relacionadas a la educación ambiental.

En cuanto al análisis cuantitativo que se realizará al presente instrumento tanto en su pre test, como en su post test contará inicialmente con el cálculo de estadísticos de medida de tendencia central como lo son la moda, la media o promedio y la desviación estándar tanto de las sub escalas que componen el instrumento como también del puntaje total de la escala, posteriormente a esto, se calcula a través de un análisis de frecuencias por cada ítem como se presenta la distribución de la población.

**1.5.8.2 Cuestionario para la medición del pensamiento crítico.** Instrumento construido por Almeida et al. (2014), el cual:

para determinar el nivel de argumentación, análisis, solución de problemas y evaluación. Las habilidades se seleccionaron teniendo en cuenta que eran las más relacionadas con la didáctica problematizadora. Éstas se organizaron en una operacionalización partiendo de la definición de

pensamiento crítico de autores como Ennis, Paul, Elder, Huit y Walker, de las que emergen las dimensiones o habilidades que se definen según Beltrán y Facione, de las cuales surgen indicadores que se tienen en cuenta para la construcción del instrumento y de la rúbrica que validó su contenido. (p. 68)

El instrumento cuenta con 4 sub variables que son: Argumentación, Análisis, Solución de Problemas y Evaluación, estructurándose con tres opciones de respuesta que son inadecuado, adecuado, muy adecuado, las cuales se puntúan de uno a tres respectivamente.

En relación al análisis cuantitativo que se ejecutará a los datos arrojados al presente instrumento tanto en su pre test, como en su post test son similares al instrumento de evaluación de manejo de residuos sólidos, donde se iniciará con el cálculo de estadísticos de medida de tendencia central como lo son la moda, la media o promedio y la desviación estándar tanto de las sub escalas que componen el instrumento como también del puntaje total de la escala, posteriormente a esto, se calcula a través de un análisis de frecuencias por cada ítem como se presenta la distribución poblacional.

**1.5.8.3 Rúbrica para la evaluación de la estrategia didáctica.** El presente instrumento, utilizado en otras investigaciones, como por ejemplo Vera y García (2010), es un formato de juicio de expertos donde se encuentran los diferentes ítems que calificaron las personas seleccionadas, con respecto a las características de la estrategia didáctica desarrollada. Se definió la escala de cero a cinco para la evaluación de los apartados, además, de un espacio para las observaciones donde los jurados pudieron dar su opinión sobre los ajustes que se deberían realizar a la estrategia. El instrumento en mención cuenta con once criterios que se evalúan en una escala de 0 a 5 con la posibilidad de utilizar decimales en cada criterio.

El sistema de calificación del instrumento cuenta con la siguiente escala: 0 a 2,9 insuficiente; 3 a 4; suficiente y de 4,1 a 5 satisfactorio, la escala además cuenta con unos criterios guía para su calificación en cada ítem que se evalúa, por último, se calcula el promedio de los 11 ítems evaluados para determinar la calificación que el juez le otorgó a la estrategia en su totalidad. Véase en anexo B el Instrumento de Evaluación de Expertos.

## **2. Presentación de resultados**

Este segundo avance consta del desarrollo del primer y segundo objetivo, los cuales son: identificar los niveles del pensamiento crítico y manejo de los residuos sólidos en estudiantes de la Institución Educativa Ciudad Mocoa y Santa María Goretti y formular una secuencia didáctica para generar un mejor manejo de residuos sólidos a través del fortalecimiento del pensamiento crítico en los estudiantes de grado sexto de la I. E Ciudad Mocoa - I. E Santa María Goretti.

Conforme a ello, a continuación, se representan graficas que interpretan la información obtenida tras la aplicación del instrumento pre-test. Para el manejo de residuos sólidos y pensamiento crítico.

### **2.1 Resultado primer objetivo**

#### ***2.1.1 Gráficas primer objetivo***

En relación a las gráficas presentadas, es importante mencionar al lector que estas se presentan en dos grupos según el instrumento de recolección de información utilizado. En primer lugar, se presenta el grupo de gráficas relacionado con el instrumento de evaluación de Manejo de Residuos Sólidos, el cual se obtuvo según la observación de actores externos y se califica en una escala de nunca, poco frecuente y muy frecuente, en relación a los ítems que se van describiendo en el encabezamiento de cada gráfico.

En cuanto al segundo grupo de gráficas asociadas al instrumento de evaluación del pensamiento crítico, es importante tener en cuenta que cada categoría del pensamiento crítico cuenta con unos indicadores establecidos por los autores del mismo instrumento, que dan cuenta del nivel de desarrollo de dichas habilidades o competencias, por lo que la gráfica muestra el porcentaje de estudiantes que se encuentran dentro de dichos niveles según la calificación dada por los evaluadores externos.

Es importante mencionar que el tamaño de la muestra tanto para el instrumento de manejo de residuos sólidos como de evaluación del pensamiento crítico son diferentes, por lo que se debe



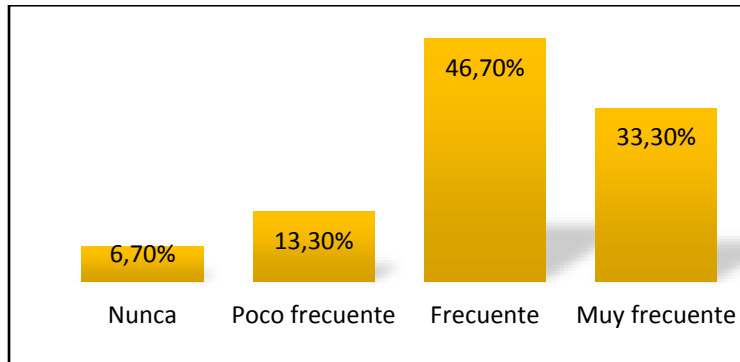
tener en cuenta este elemento.

**2.1.1.1 Pre-test.** En cuanto al pre-test, se muestra los resultados de los diferentes ítems evaluados.

Ítem 1 pre-test ¿Los estudiantes arrojan residuos al piso o los abandonan en espacios diferentes a los dispuestos por la institución educativa?

**Figura 11**

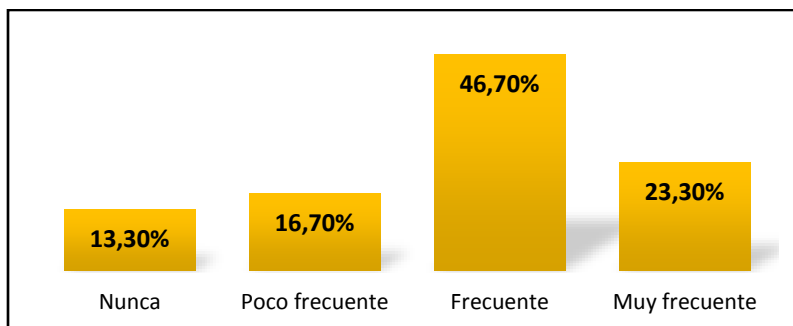
*Resultados en el ítem 1 del pre-test*



Ítem 2 pre-test: ¿Los estudiantes llevan a cabo la separación de los residuos sólidos a través de los botes y canecas dispuestas por la institución?

**Figura 12**

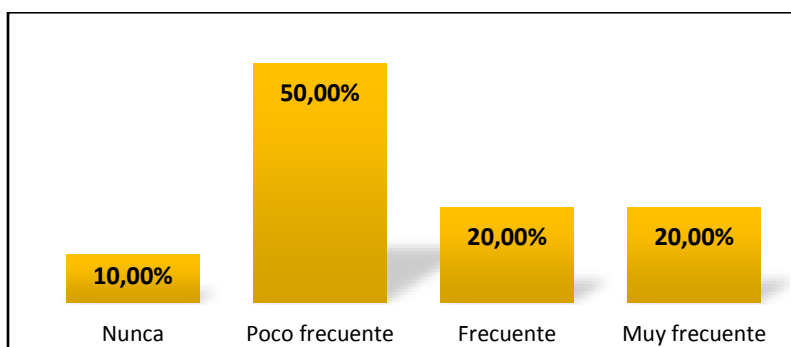
*Resultados del Ítem 2 del pre-test*



Ítem 3 pre-test: “¿Los estudiantes aplican las normativas relacionadas con la separación de residuos sólidos dentro del aula?”

**Figura 13**

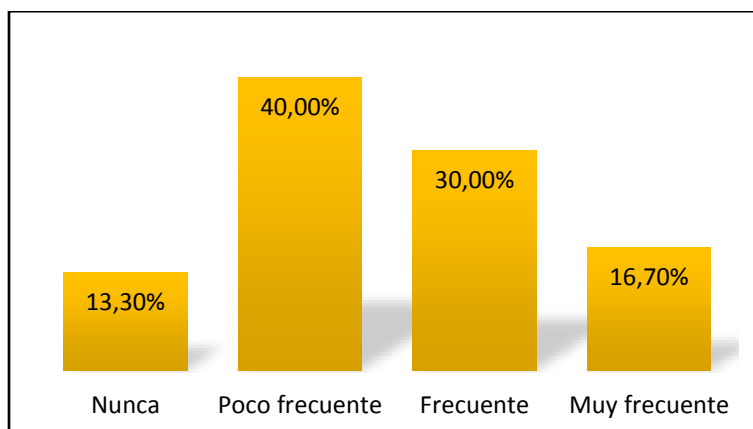
*Resultados del Ítem 3 del pre-test*



Ítem 4 pre-test: “¿Los estudiantes muestran responsabilidad y buena actitud frente a la separación adecuada de residuos sólidos en relación al uso adecuado de los botes y canecas dispuestas por la institución?”

**Figura 14**

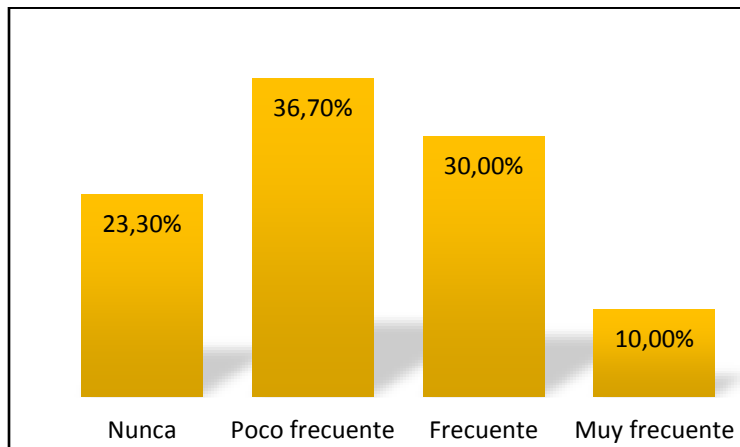
*Resultados del Ítem 4 del pre-test*



Ítem 5 pre-test: ¿Los estudiantes se muestran disgustados y en desacuerdo frente a la mala separación de residuos sólidos por parte de otros compañeros o docentes?”

**Figura 15**

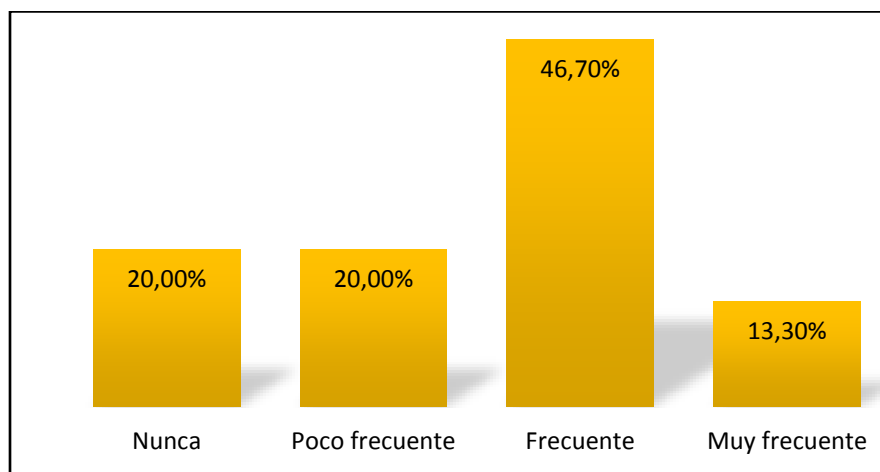
*Resultados del Ítem 5 del pre-test*



Ítem 6 pre-test: ¿Los estudiantes corrigen y retroalimentan conductas inadecuadas como tirar residuos al piso, que ejecutan sus compañeros?

**Figura 16**

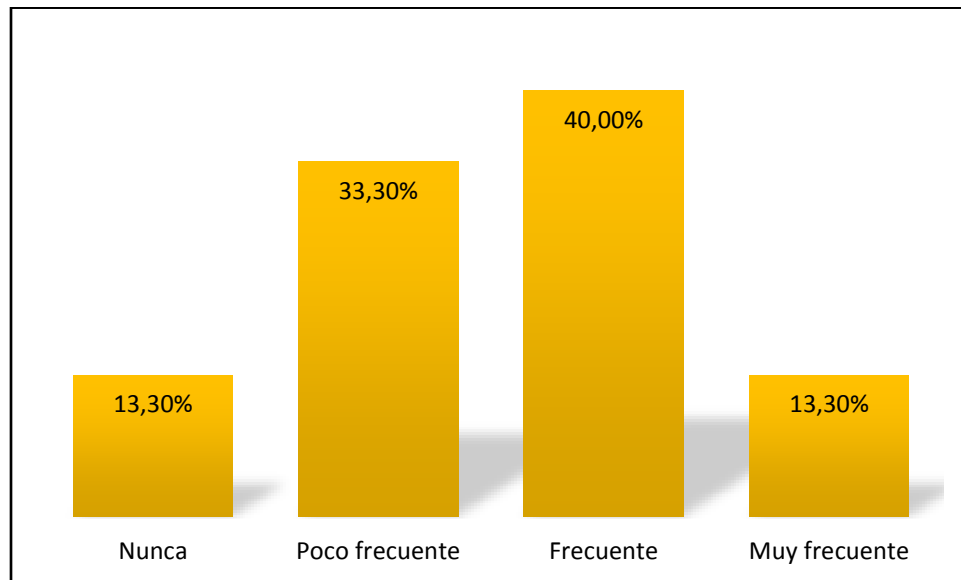
*Resultados del Ítem 6 del pre-test*



Ítem 7 pre-test: ¿Los estudiantes presentan desaprovechamiento de diversos materiales de trabajo (papel, lápices, borradores) generando residuos innecesarios?

**Figura 17**

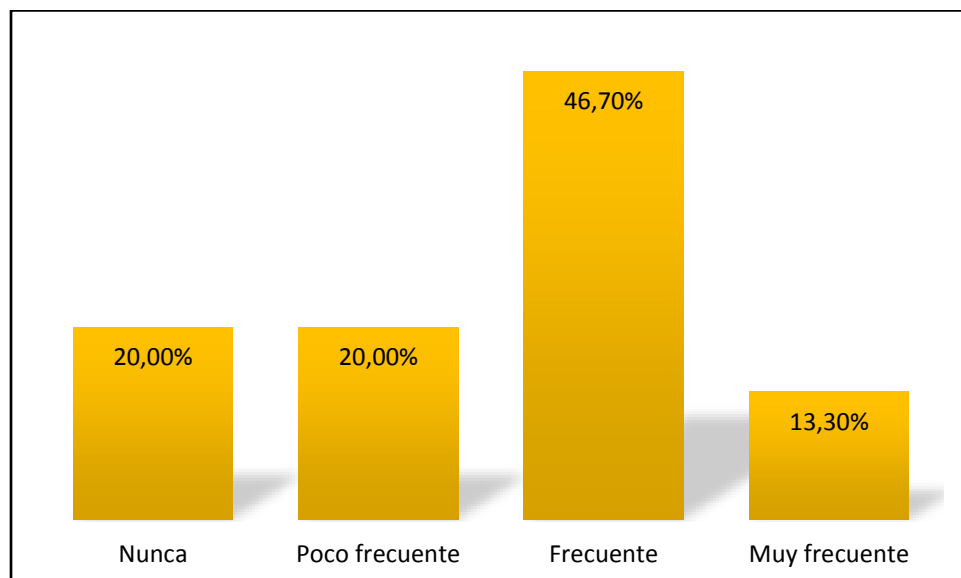
*Resultados del Ítem 7 del pre-test*



Ítem 8 pre-test: ¿Los estudiantes tienen comportamientos de reutilización de materiales y artículos (bolsas, botellas, hojas) con el fin de reducir la producción de residuos sólidos?

**Figura 18**

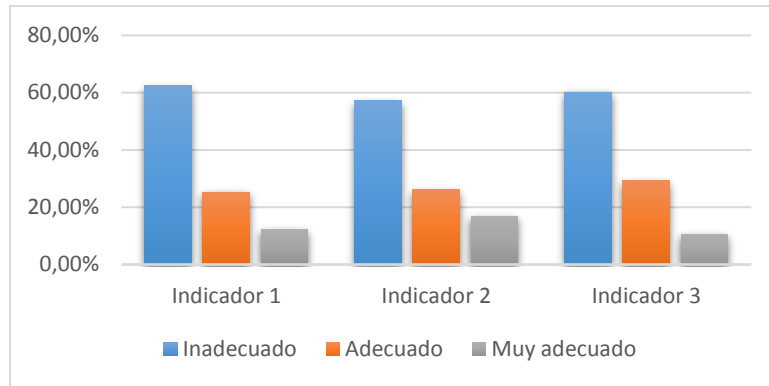
*Resultados del Item 8 del pre-test*



### 2.1.1.1.1 Medición del pensamiento crítico

**Figura 19**

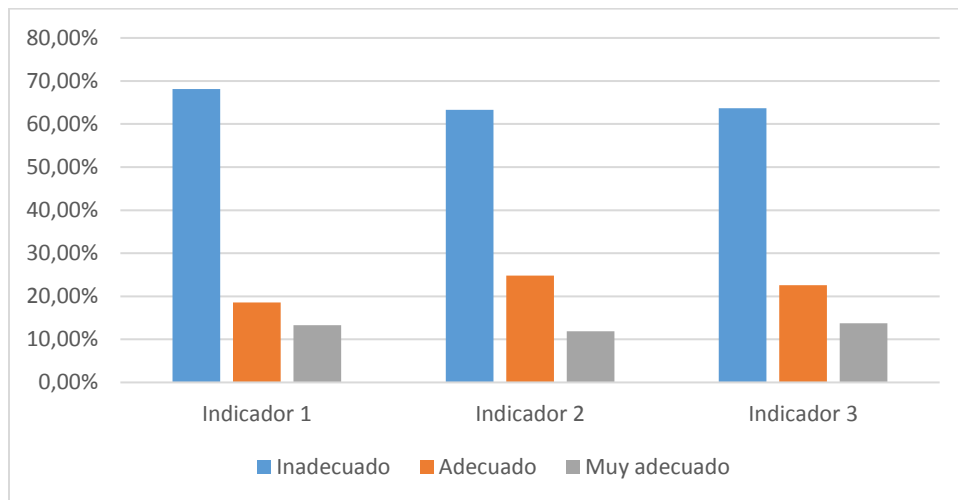
*Argumentación*



### 2.1.1.1.2 Análisis

**Figura 20**

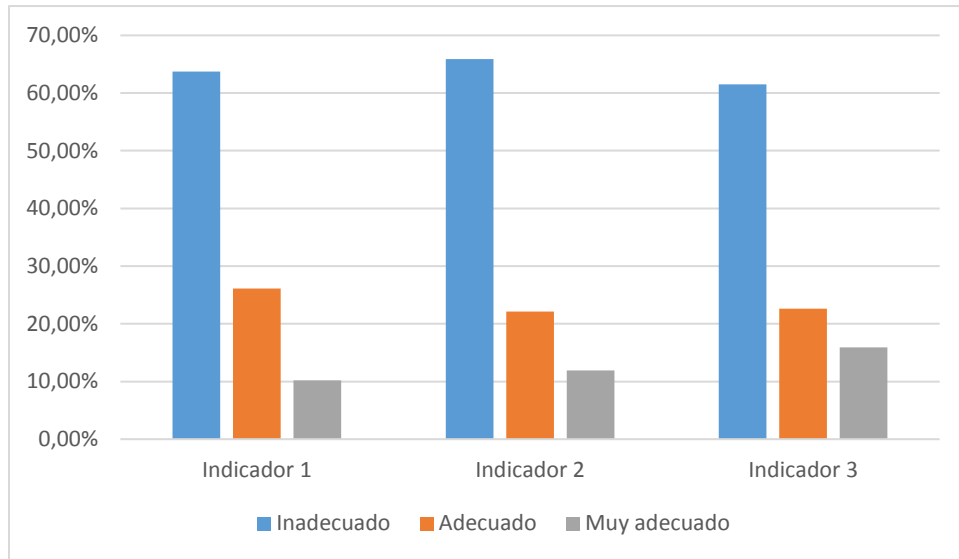
*Análisis*



### 2.1.1.1.3 Solución de problemas

**Figura 21**

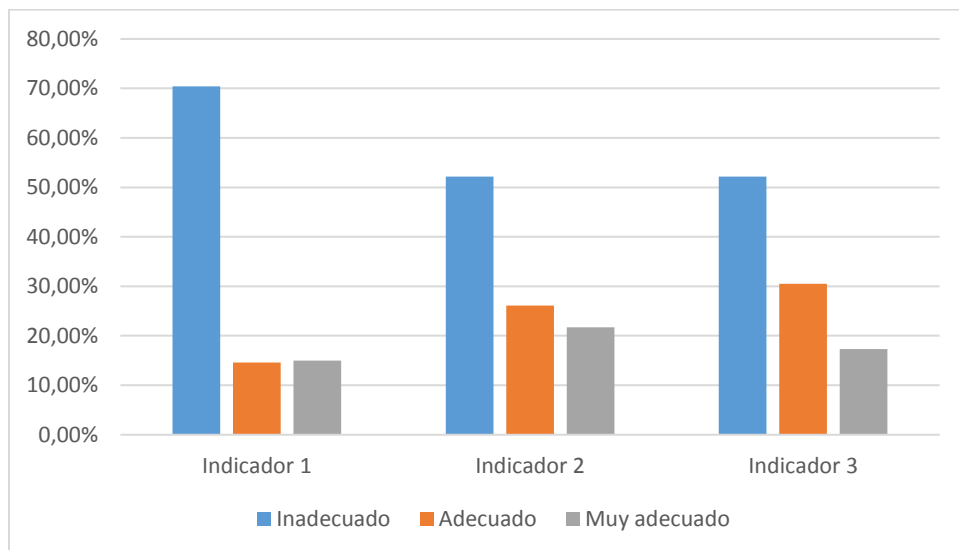
*Solución de problemas*



### 2.1.1.1.4 Evaluación

**Figura 22**

*Evaluación*



### 2.1.2 Interpretación de resultados primer objetivo

En cuanto a los resultados del primer objetivo planteado para el presente estudio, se calcularon inicialmente medidas de tendencia central como lo son la media y la desviación estándar, tanto del instrumento de medición para el manejo de residuos sólidos, como también para el instrumento de evaluación del pensamiento crítico.

En primera instancia se identificó que el puntaje total de la escala de medición de manejo de residuos sólidos arrojó el siguiente promedio: ( $\bar{X}=12.8$ ) (Tabla X), teniendo en cuenta que la puntuación máxima de la prueba es de 28 puntos. De este estadístico se puede inferir que el grupo de estudiantes evaluado no alcanza la mitad de los puntos posibles, indicando que los comportamientos y actitudes adecuadas, relacionadas con el manejo de residuos sólidos se presenta de manera poco frecuente, si se tiene en cuenta la escala de evaluación utilizada por el instrumento, lo cual, en primera instancia, evidencia la necesidad de fortalecer en los estudiantes tanto los conocimientos, como las actitudes frente al manejo de residuos sólidos en su institución. Adicional a ello, el estadístico de desviación estándar arrojado ( $Ds= 4.53$ ), indica la posibilidad de que existan algunas puntuaciones altas y bajas dentro de la muestra, situación que llama la atención inicialmente y que se profundizara más adelante con los análisis de los estadísticos de tendencia central y las mediciones de frecuencias.

**Tabla 4**

*Estadísticos de tendencia central instrumento de manejo de residuos*

Sub Escala	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Manejo de residuos en espacios	1,00	9,00	5,36	2,14
Actitud	1,00	8,00	4,30	2,0
Aprovechamiento de residuos sólidos.	0,00	5,00	3,13	1,25
<b>Escala Total</b>	6,00	21,00	12,8	4,53

Por otra parte, se encontró que la sub escala *manejo de residuos en espacios* es la de mayor puntaje promedio, mostrando también la desviación estándar más alta para esta medida, lo cual

puede indicar que, en términos de comportamientos asociados a la disposición adecuada de los residuos sólidos, los estudiantes muestran un mayor conocimiento y consolidación de estas conductas, sin que esto implique que lo realicen de una manera óptima, puesto que se evidencia que de 9 puntos posibles, los estudiantes alcanzan un promedio superior a la mitad ( $\bar{X}=5.36$ ), pero que aún dista del puntaje máximo.

En cuanto a la sub escala *Actitud frente al Manejo Adecuado de Residuos Sólidos*, que evalúa especialmente las respuestas que los estudiantes presentan frente a los comportamientos inadecuados de sus pares frente al manejo de los residuos sólidos, se encontró que el promedio para esta sub escala no alcanza a posicionarse en la mitad en relación a los puntos posibles ( $\bar{X}=4.30$ ), llamando también la atención, que ningún evaluador calificó según su percepción el puntaje máximo para esta sub variable (Máximo = 9), evidenciándose un máximo de 8 para esta sub escala, tal como se puede apreciar en la tabla 4.

En relación a la sub variable *Aprovechamiento de residuos sólidos*, que evalúa el uso adecuado y eficaz de diferentes materiales, con la posibilidad de re utilizar elementos que se han desechado o se han catalogado como residuos, se logró determinar que es el componente de la escala con menores puntajes en cuanto a sus medidas de tendencia central, mostrando los siguientes estadísticos: ( $\bar{X}= 3.13$ ;  $Ds= 1.25$ ), sin embargo, es importante precisar que la presente sub escala cuenta con 2 ítems y su puntaje máximo es de 6 puntos, por lo que se puede inferir que aunque el promedio arrojado es más bajo que el del resto de sub escalas, este supera la mitad de los puntos posibles si se tiene en cuenta la relación entre el promedio y el máximo posible, razón por la cual, se puede afirmar que de momento, la sub variable Actitud frente al Manejo Adecuado de Residuos Sólidos, es la que menor desarrollada se encuentra.

En relación al análisis de frecuencias, este se realizó por ítems de manera individual, puesto que, de esta forma se podría obtener información más precisa y clara relacionada con el instrumento de evaluación del manejo de los residuos sólidos. Para la sub escala *Manejo de residuos en espacios*, compuesta por los ítems 1, 2 y 3 de la prueba, se obtuvieron los siguientes resultados:

Para el ítem 1 “¿Los estudiantes arrojan residuos al piso o los abandonan en espacios diferentes



a los dispuestos por la institución educativa?”, los evaluadores encontraron que los estudiantes presentan la conducta de arrojar residuos al piso o abandonarlos de manera frecuente en su mayoría (46.7%), conducta que también se realiza de manera muy frecuente según los participantes encuestados (33.3%) (Tabla 4), lo anterior permite inferir que cerca del 80% de estudiantes de los grados evaluados muestran una escasa adhesión a los comportamientos relacionados con una inadecuada disposición de los residuos sólidos, imperando posiblemente el hecho de botar cualquier tipo de residuo en el lugar donde se hizo uso de algún elemento que lo produjo, mostrando además que los grupos evaluados no utilizan de manera óptima los lugares dispuestos para el almacenaje de residuos, ni utilizan su bolsillo como un mecanismo temporal para su posterior colocación en canecas de basura o reciclaje.

Por otra parte, se logra identificar que un grupo menor de evaluadores determinó que los estudiantes no presentan conductas inadecuadas en cuanto a la disposición de residuos o que este tipo de hechos suceden de manera esporádica, sin embargo, es importante mencionar que para los evaluadores externos, solo el 20% del grupo de estudiantes observado muestra una adecuada disposición de residuos sólidos, siendo este aspecto, un elemento de importante análisis para el proceso de intervención que en el presente proyecto de investigación se va a desarrollar.

**Tabla 5**

*Distribución de frecuencias Ítem 1 pre-test*

	N	%
Nunca	2	6,7%
Poco frecuente	4	13,3%
Frecuente	14	46,7%
Muy frecuente	10	33,3%

Para el ítem 2 “¿Los estudiantes llevan a cabo la separación de los residuos sólidos a través de los botes y canecas dispuestas por la institución?” (Tabla 5), la tendencia anterior no se mantiene y se observa que los evaluadores consideran que es frecuente (46.7%) y muy frecuente (23.3%) que se realice la separación de residuos sólidos teniendo en cuenta la clasificación dispuesta por la norma ambiental y adoptada por cada institución educativa, sin embargo, es pertinente pensar que

del porcentaje de estudiantes que separan los residuos sólidos de manera adecuada, solo se tienen en cuenta a aquellos que disponen de estos espacios para hacerlo y se excluyen de cierta manera a los estudiantes que no hacen uso de canecas o separadores de residuos sólidos, por lo que sería acertado el hecho de pensar que aunque existe un grupo importante de estudiantes que hacen buen uso de los recipientes y espacios dispuestos por las instituciones educativas, existe un 30% de estudiantes que no realizan la clasificación de buena manera, porcentaje que podría incrementar si los evaluadores solo tuvieron en cuenta a aquellos estudiantes que disponen de las canecas y botes, de los cuales algunos realizan bien la tarea clasificatoria, mientras otros solo se limitan a colocar los residuos en cualquier recipiente sin tener en cuenta su color y función específica.

**Tabla 6**

*Distribución de frecuencias Ítem 2 pre-test*

	N	%
Nunca	4	13,3%
Poco frecuente	5	16,7%
Frecuente	14	46,7%
Muy frecuente	7	23,3%

En cuanto el ítem 3: “¿Los estudiantes aplican las normativas relacionadas con la separación de residuos sólidos dentro del aula?”, llama la atención que los evaluadores consideran el seguimiento adecuado de las normativas asociadas a la separación de residuos no se realice de manera frecuente en los salones de clases (Tabla 6), puesto que el 60% de los evaluadores consideran que el cumplimiento de dichas normas no se realiza nunca o es poco frecuente, mientras que solo un 20% considera que los estudiantes cumplen las normas de separación de manera frecuente. Lo anterior, puede deberse a diferentes situaciones como por ejemplo la ausencia de recipientes para realizar la separación de los residuos de manera correcta o que los botes o espacios dispuestos no cuenten con las características normativas adecuadas como lo son su color y la información que cada recipiente debe contener. Si se tiene en cuenta ítems anteriores, se puede inferir también, que existe cierto grado de desconocimiento frente a la norma o que la adherencia a la misma no es adecuada, en el caso del aula, implicaría que ni siquiera la presencia de una figura de autoridad mejora la frecuencia relacionada con la separación adecuada de los residuos que se

producen en el salón de clases.

**Tabla 7**

*Distribución de frecuencia Ítem 3 pre-test*

	N	%
Nunca	3	10,0%
Poco frecuente	15	50,0%
Frecuente	6	20,0%
Muy frecuente	6	20,0%

El análisis del ítem 4: “¿Los estudiantes muestran responsabilidad y buena actitud frente a la separación adecuada de residuos sólidos en relación al uso adecuado de los botes y canecas dispuestas por la institución?” evidencia una tendencia ya mostrada en ítems como el 1 y 2, donde más de la mitad de los datos brindados por los evaluadores indican que los estudiantes no muestran responsabilidad y buena actitud frente a la separación de residuos sólidos en los espacios dispuestos para ello, si bien es cierto, este ítem no mide la conducta de separación de los residuos sólidos, da una noción sobre la manera en cómo los estudiantes asumen la responsabilidad de la clasificación de los residuos que se producen en el colegio, evidenciando que las dificultades no se dan únicamente en cuanto a elementos relacionados con la conducta de separación y clasificación de los residuos, sino también en elementos relacionados con la motivación que los estudiantes perciben para realizar dichos procesos.

**Tabla 8**

*Distribución de frecuencia Ítem 4 pre-test*

	N	%
Nunca	4	13,3%
Poco frecuente	12	40,0%
Frecuente	9	30,0%
Muy frecuente	5	16,7%

El análisis de frecuencias del ítem 5: “¿Los estudiantes se muestran disgustados y en desacuerdo frente a la mala separación de residuos sólidos por parte de otros compañeros o docentes?” evidencia que 40% de estudiantes responden de manera emocional frente al inadecuado manejo que se le da a los residuos sólidos por parte de sus compañeros o pares, esto puede indicar que las personas han interiorizado la importancia de dicha separación de residuos y lo consideran un aspecto importante dentro de su repertorio conductual y por ende se podría considerar como un elemento que para estas personas supone ya un conjunto de aprendizajes significativos (Tabla 8).

Por otra parte, el 60% restante podría entenderse como un conjunto de estudiantes que responden de manera pasiva frente al comportamiento inadecuado de los demás en relación al manejo de los residuos sólidos, por lo que se puede pensar que no se requiere fortalecer la regulación grupal de comportamientos responsables con el medio ambiente y más específicamente con el manejo de los residuos sólidos, lo anterior podría ser un aspecto de fortalecimiento en la medida que los estudiantes deberían asumir un rol activo frente a la problemática y convertirse posteriormente en agentes de regulación, control y de formación pedagógica con sus propios pares, sin embargo, es pertinente analizar cuál es la respuesta que generan los estudiantes cuando uno de sus compañeros manifiesta su inconformismo cuando se presentan comportamientos inadecuados relacionados con el cuidado ambiental, puesto que la actitud pasiva o la escasa respuesta emocional puede presentarse debido a un ajuste de comportamiento para evitar generar conflictos, discusiones o aislamiento entre compañeros, por lo que es pertinente pensar que si se busca una regulación de comportamientos intra grupal, se requiere inicialmente un proceso de sensibilización y pedagogía en general con el fin de otorgar ciertas responsabilidades a los estudiantes y dotarlos de herramientas para que su papel en el proceso sea el más adecuado.

### Tabla 9

*Distribución de frecuencia Ítem 5 pre-test*

	N	%
Nunca	7	23,3%
Poco frecuente	11	36,7%
Frecuente	9	30,0%
Muy frecuente	3	10,0%

En coherencia a lo anterior, el ítem 6: “¿Los estudiantes corrigen y retroalimentan conductas inadecuadas como tirar residuos al piso, que ejecutan sus compañeros?” arrojó que el 60% de estudiantes tiende a corregir y retroalimentar conductas inadecuadas frente al manejo de los residuos sólidos (Tabla 9), en este caso como tirar papeles o envoltorios en el suelo; en relación a este ítem, llama la atención que la frecuencia con la que esta conducta de corrección y regulación se presenta, es una de las más altas en relación a los otros ítems analizados, lo anterior puede indicar que existen comportamientos más reprochables y sencillos de corregir corregibles que otros. En este caso puntual, se percibe que el comportamiento de botar basura en el suelo es más fácil de corregir que otros analizados como lo es la correcta clasificación de residuos en las diferentes canecas. Lo anterior podría explicarse por factores como la falta de conocimientos que permitan realizar la corrección de estos comportamientos, la interiorización de la norma de no arrojar basura al piso y la manera en como los estudiantes han otorgado valoración al conjunto de conductas ambientales donde posiblemente se consideren algunos comportamientos más graves que otros.

**Tabla 10**

*Distribución de frecuencia Ítem 6 pre-test*

	N	%
Nunca	6	20,0%
Poco frecuente	6	20,0%
Frecuente	14	46,7%
Muy frecuente	4	13,3%

En cuanto al ítem 7: “¿Los estudiantes presentan desaprovechamiento de diversos materiales de trabajo (papel, lápices, borradores) generando residuos innecesarios?” se muestra que más de la mitad del grupo evaluado con un 53.3% reportó percibir desaprovechamiento de materiales de trabajo, por lo que se puede pensar que los estudiantes evaluados abandonan (Tabla 10), pierden o simplemente dejan de utilizar elementos como lápices y borradores o un uso exagerado de papel, situación que se ha identificado como una problemática general en instituciones educativas, del Estado y en general en muchas entidades, a tal punto que se han requerido acciones normativas para regular dichos desperdicios y así aportar positivamente al cuidado y sustento del medio

ambiente.

Por su parte, no se puede despreciar los porcentajes calificados como nunca y poco frecuente que juntos alcanzan el 46.6%, mostrando posiblemente el producto de un proceso formativo de las instituciones educativas y del hogar, que desembocan en un uso óptimo de los diversos útiles escolares. En relación a esto, se puede pensar que no solo hay una variable de carácter medio ambiental que pueden explicar esta base de trabajo, sino también una consciencia de carácter económico, pues muy usual que tanto en el hogar como en las instituciones educativas se recomiende continuamente el cuidado de los útiles escolares debido a los costos que estos acarrear en las familias, las cuales muchas veces no pueden acceder a estos insumos debido a los altos costos de los mismos y a las difíciles condiciones socio económicas que el contexto del municipio de Mocoa presenta en una gran porción de las familias.

**Tabla 11**

*Distribución de frecuencia Ítem 7 pre-test*

	N	%
Nunca	4	13,3%
Poco frecuente	10	33,3%
Frecuente	12	40,0%
Muy frecuente	4	13,3%

Por último, el ítem 8: “¿Los estudiantes tienen comportamientos de reutilización de materiales y artículos (bolsas, botellas, hojas) con el fin de reducir la producción de residuos sólidos?” muestra una tendencia positiva, superando los porcentajes del resto de ítems alcanzando un 60% que percibe que este comportamiento se realiza de manera frecuente y muy frecuente y otro 20% que lo realiza de manera poco frecuente, evidenciando que es un comportamiento que se presenta en la mayoría de la población observada. Es pertinente comentar que la situación antes mencionada puede deberse a los múltiples procesos tanto formativos como didácticos que implican la reutilización de diversos residuos, que son generalmente producto de procesos de los diversos proyectos PRAE que las instituciones educativas adelantan.

**Tabla 12**

*Distribución de frecuencia Ítem 8 pre-test*

	N	%
Nunca	6	20,0%
Poco frecuente	6	20,0%
Frecuente	14	46,7%
Muy frecuente	4	13,3%

En cuanto a los resultados encontrados en relación al instrumento de evaluación del pensamiento crítico, se puede hacer un análisis detallado de la distribución de las puntuaciones obtenidas en la prueba de pensamiento crítico (Tabla 12).

La puntuación mínima obtenida en la prueba es de 12 puntos, lo que indica que al menos un participante obtuvo la puntuación más baja posible en la prueba. La puntuación máxima obtenida fue de 36 puntos, lo que indica que al menos un participante obtuvo la puntuación más alta posible en la prueba.

El promedio de las puntuaciones obtenidas en la prueba fue de 18.30 puntos, lo que sugiere que los participantes en general no obtuvieron un alto puntaje en la prueba. La desviación estándar de 5.96 indica que las puntuaciones de los participantes se distribuyeron ampliamente en torno al promedio.

Cada uno de los 12 ítems de la prueba se califica en una escala de 1 a 3 puntos, lo que sugiere que la prueba se diseñó para evaluar el pensamiento crítico en múltiples dimensiones. Se podría investigar más a fondo el rendimiento de los participantes en cada uno de los ítems para identificar en qué dimensiones de pensamiento crítico se desempeñan mejor o peor.

En general, los resultados de la prueba sugieren que los participantes necesitan mejorar su habilidad para pensar críticamente. Es posible que se deba considerar la revisión del diseño de la prueba o el desarrollo de estrategias de enseñanza específicas para mejorar las habilidades de

pensamiento crítico de los participantes.

**Tabla 13**

*Estadísticos de tendencia central-Instrumento de medición de pensamiento crítico pre-test*

<b>Sub Escala</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
Argumentación	3,00	9,00	4,60	1,73
Análisis	3,00	9,00	4,47	1,66
Solución de problemas	3,00	9,00	4,44	1,73
Evaluación	3,00	9,00	4,79	1,79
Escala total	12,00	36,00	18,30	5,96

Los estadísticos de tendencia central sugieren que el desarrollo de pensamiento crítico de los participantes en la medida de pre test se encuentra en un nivel adecuado, según la escala de medida, sin embargo, es pertinente aclarar que estos estadísticos se aproximan numéricamente al nivel inadecuado en las cuatro dimensiones evaluadas, siendo la solución de problemas y el análisis, los factores con menor nivel de desarrollo, mientras que la evaluación tiende a presentarse como el elemento más fortalecido.

En general, las puntuaciones en las subescalas y la escala total varían entre 3.00 y 9.00, con medias que oscilan alrededor de 4.44 a 4.79. La desviación estándar sugiere que las puntuaciones están relativamente dispersas, lo que significa que hay cierta variabilidad en las puntuaciones de las personas en estas medidas de pensamiento crítico. La escala total muestra una mayor dispersión en comparación con las subescalas individuales, esto sugiere que, en general, los participantes tienen un nivel medio de pensamiento crítico en las cuatro áreas medidas (argumentación, análisis, solución de problemas y evaluación), ya que las medias están en un rango estrecho, sin embargo, la dispersión en las puntuaciones, como se indica por las desviaciones estándar, es relativamente alta, lo que significa que existe una variabilidad sustancial en las habilidades de pensamiento crítico dentro de la muestra.



**Tabla 14***Análisis de frecuencias-sub escala argumentación pre-test*

<b>Nivel de desempeño</b>	<b>Indicador 1</b>	<b>Indicador 2</b>	<b>Indicador 3</b>
Inadecuado	62,4%	57,1%	60,2%
Adecuado	25,2%	26,1%	29,2%
Muy adecuado	12,4%	16,8%	10,6%

**N=226**

En el análisis de los datos relacionados con la habilidad de argumentación, observamos que se han evaluado tres indicadores clave. En el primer indicador, que se refiere a la capacidad de explicar el proceso de razonamiento, la mayoría de los participantes (62.4%) obtuvo una calificación "Inadecuada", lo que indica dificultades en la explicación de razonamientos. Alrededor del 25.2% obtuvo una calificación "Adecuada", mientras que un porcentaje más bajo (12.4%) obtuvo una calificación "Muy adecuada". En el segundo indicador, que se enfoca en dar razones a favor o en contra de una proposición, la mayoría de los participantes (57.1%) también obtuvo una calificación "Inadecuada". Sin embargo, en este indicador, un porcentaje significativo (16.8%) obtuvo una calificación "Muy adecuada", indicando que los participantes son más capaces de dar razones imparciales. En el tercer indicador, que se centra en sustentar ideas y deducir conclusiones acordes al problema, nuevamente la mayoría de los participantes (60.2%) obtuvo una calificación "Inadecuada". Alrededor del 29.2% obtuvo una calificación "Adecuada", mientras que un porcentaje más bajo (10.6%) obtuvo una calificación "Muy adecuada". En resumen, en todos los indicadores, la mayoría de los participantes presentó dificultades en la habilidad de argumentación, aunque en el segundo indicador se destacaron en la capacidad de dar razones imparciales.

Basándonos en el análisis de los datos, podemos concluir que existe un área significativa de mejora en las habilidades de argumentación de los participantes. La mayoría de los evaluados presentó dificultades en la explicación de razonamientos, en la capacidad de dar razones a favor o en contra de una proposición, y en la habilidad de sustentar ideas y deducir conclusiones acordes al problema. Esto sugiere la necesidad de implementar estrategias de capacitación y desarrollo de

habilidades de pensamiento crítico en el contexto de la argumentación.

Es alentador notar que, en el segundo indicador, un porcentaje relativamente alto de participantes demostró la capacidad de dar razones imparciales, lo que podría ser una base sólida para el desarrollo de las habilidades de argumentación en general. Sin embargo, es esencial abordar las áreas en las que se han identificado dificultades y trabajar en la mejora de la claridad en la explicación de razonamientos y la capacidad de sustentar ideas.

### Tabla 15

*Análisis de frecuencias-sub escala Análisis pre-test*

Nivel de desempeño	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3
Inadecuado	63,7%	65,9%	61,5%
Adecuado	26,1%	22,1%	22,6%
Muy adecuado	10,2%	11,9%	15,9%

**N=226**

El análisis de los datos relativos a la habilidad de análisis se centró en tres indicadores clave. En el primer indicador, que evalúa la capacidad de examinar ideas, se encontró que la mayoría de los participantes (63.7%) obtuvo una calificación "Inadecuada". Esto indica que enfrentan dificultades al extraer las ideas y a menudo identifican incorrectamente el tema de un texto. Un porcentaje más bajo (26.1%) obtuvo una calificación "Adecuada", mientras que un porcentaje aún menor (10.2%) obtuvo una calificación "Muy adecuada", demostrando la habilidad de evidenciar el tema de un texto al jerarquizar las ideas principales y secundarias.

En el segundo indicador, que evalúa la capacidad de detectar y analizar argumentos, nuevamente se observó una tendencia similar. La mayoría de los participantes (65.9%) obtuvo una calificación "Inadecuada", lo que indica dificultades para identificar los argumentos en un texto. Un porcentaje menor (22.1%) obtuvo una calificación "Adecuada", y un porcentaje aún más bajo (11.9%) obtuvo una calificación "Muy adecuada". Esto sugiere que una parte significativa de la población evaluada

enfrenta desafíos en la identificación y el análisis de argumentos en textos.

En el tercer indicador, que evalúa la habilidad de hacer relación de inferencias reales y supuestas, se observó una distribución similar. La mayoría de los participantes (61.5%) obtuvo una calificación "Inadecuada", lo que indica dificultades para identificar supuestos y falta de claridad en la redacción de sus ideas. Alrededor del 22.6% obtuvo una calificación "Adecuada", y un porcentaje más alto (15.9%) obtuvo una calificación "Muy adecuada". Esto sugiere que existe un segmento de la población evaluada que muestra habilidades sólidas en la identificación y evaluación de supuestos en textos.

Basándonos en el análisis de los datos, se pueden extraer varias conclusiones significativas. En primer lugar, se destaca la necesidad de mejorar las habilidades de análisis en la población evaluada, especialmente en lo que respecta a la identificación de ideas en textos y la capacidad de detectar y analizar argumentos. Los porcentajes significativos de calificaciones "Inadecuadas" en estos indicadores indican áreas de mejora críticas en el desarrollo del pensamiento crítico.

Sin embargo, también es alentador observar que un porcentaje más alto de participantes demostró habilidades más sólidas en el tercer indicador, relacionado con inferencias reales y supuestas. Esto sugiere que existen capacidades analíticas en la población evaluada que podrían fortalecerse y expandirse en otras áreas de análisis.

**Tabla 16**

*Análisis de frecuencias-sub escala solución de problemas pre-test*

<b>Nivel de desempeño</b>	<b>Indicador 1</b>	<b>Indicador 2</b>	<b>Indicador 3</b>
Inadecuado	68,1%	63,3%	63,7%
Adecuado	18,6%	24,8%	22,6%
Muy adecuado	13,3%	11,9%	13,7%

**N=226**

El análisis de los datos relativos a la habilidad de solución de problemas se centró en tres indicadores clave. En el primer indicador, que evalúa la capacidad de tomar decisiones acertadas frente a situaciones problema, se encontró que la mayoría de los participantes (68.1%) obtuvo una calificación "Inadecuada". Esto indica que enfrentan dificultades para presentar soluciones viables y argumentar las razones. Un porcentaje menor (18.6%) obtuvo una calificación "Adecuada", y un porcentaje adicional (13.3%) obtuvo una calificación "Muy adecuada", lo que sugiere que pueden presentar soluciones viables de manera crítica y con argumentos sólidos.

En el segundo indicador, que evalúa la coherencia en la formulación de preguntas, nuevamente se observó una tendencia similar. La mayoría de los participantes (63.3%) obtuvo una calificación "Inadecuada", lo que indica que tienen dificultades para formular preguntas relevantes y coherentes con respecto a un problema. Alrededor del 24.8% obtuvo una calificación "Adecuada", y un porcentaje menor (11.9%) obtuvo una calificación "Muy adecuada", lo que sugiere que son capaces de formular preguntas organizadas jerárquicamente que contribuyen al proceso de solución de problemas.

En el tercer indicador, que se relaciona con la elaboración de un plan de acción, se observó una distribución similar. La mayoría de los participantes (63.7%) obtuvo una calificación "Inadecuada", lo que indica dificultades para estructurar planes de acción viables y pertinentes para solucionar problemas, limitándose a sugerir acciones. Alrededor del 22.6% obtuvo una calificación "Adecuada", y un porcentaje menor (13.7%) obtuvo una calificación "Muy adecuada", lo que sugiere que son capaces de plantear planes de acción creativos, viables y pertinentes para la solución de problemas.

Basándonos en el análisis de los datos, se pueden extraer varias conclusiones significativas. En primer lugar, se destaca la necesidad de mejorar las habilidades de solución de problemas en la población evaluada, especialmente en lo que respecta a la capacidad de tomar decisiones acertadas y formular preguntas coherentes. Los porcentajes significativos de calificaciones "Inadecuadas" en estos indicadores indican áreas críticas de mejora en el desarrollo de la habilidad de solución de problemas.

Sin embargo, es alentador observar que un porcentaje más alto de participantes demostró habilidades más sólidas en el tercer indicador, relacionado con la elaboración de planes de acción creativos y pertinentes. Esto sugiere que existen capacidades en la población evaluada que podrían fortalecerse y expandirse en otras áreas de solución de problemas.

**Tabla 17**

*Análisis de frecuencias-sub escala evaluación pre-test*

<b>Nivel de desempeño</b>	<b>Indicador 1</b>	<b>Indicador 2</b>	<b>Indicador 3</b>
Inadecuado	70,4%	52,2%	52,2%
Adecuado	14,6%	26,1%	30,5%
Muy adecuado	15,0%	21,7%	17,3%

**N=226**

El análisis de la distribución de frecuencias en relación con los criterios de evaluación ha arrojado resultados reveladores sobre las habilidades de evaluación en la población estudiada. En el primer indicador, que se refiere a la capacidad de evaluar la credibilidad de una fuente, se encontró que la mayoría de los participantes (70.4%) obtuvo una calificación "Inadecuada". Esto señala una clara dificultad en dar valor a una fuente de acuerdo con sus características y la necesidad de información. Un porcentaje menor (14.6%) obtuvo una calificación "Adecuada", y un porcentaje adicional (15.0%) obtuvo una calificación "Muy adecuada", indicando la capacidad de evaluar rigurosamente el valor de una fuente de manera crítica y abierta.

En el segundo indicador, que evalúa la imparcialidad en opiniones opuestas, se observa una distribución más equitativa. Un porcentaje significativo (52.2%) obtuvo una calificación "Inadecuada", lo que sugiere dificultades en presentar un punto de vista claro y en anticipar objeciones hacia un punto de vista. Alrededor del 26.1% obtuvo una calificación "Adecuada", y un porcentaje mayor (21.7%) obtuvo una calificación "Muy adecuada", destacando la capacidad de presentar un punto de vista claro y preciso de los problemas y situaciones planteados.

En el tercer indicador, relacionado con la autoevaluación de la participación en la solución de situaciones problemáticas, nuevamente se observa una distribución más equitativa. Un porcentaje significativo (52.2%) obtuvo una calificación "Inadecuada", lo que indica que falta valorar su participación en el desarrollo de una actividad y que los aspectos propuestos para la autoevaluación no tienen mayor relevancia. Alrededor del 30.5% obtuvo una calificación "Adecuada", y un porcentaje menor (17.3%) obtuvo una calificación "Muy adecuada", resaltando la capacidad de valorar críticamente la participación en el desarrollo de una actividad.

Los datos obtenidos en este análisis sugieren una necesidad crítica de mejorar las habilidades de evaluación en la población evaluada, especialmente en la capacidad de evaluar la credibilidad de las fuentes. La preponderancia de calificaciones "Inadecuadas" en este indicador resalta la necesidad de un enfoque más crítico en la evaluación de información y fuentes.

En cuanto a la imparcialidad en opiniones opuestas, los resultados indican un desafío común en la claridad y la anticipación de objeciones hacia un punto de vista. Sin embargo, es alentador ver que un porcentaje más alto demuestra habilidades sólidas en la presentación de un punto de vista claro y preciso.

Finalmente, en lo que respecta a la autoevaluación de la participación, la población evaluada también enfrenta desafíos, pero un porcentaje significativo muestra habilidades en la valoración crítica de la participación en actividades.

Por otra parte, se realizó un análisis de las correlaciones de Spearman (Tabla X), las cuales revelaron patrones significativos entre las variables examinadas. En cuanto al Manejo Adecuado de Espacios Físicos, se observa una correlación positiva y significativa con las habilidades de Argumentación ( $r = 0.468$ ,  $p < 0.05$ ), Solución de Problemas ( $r = 0.673$ ,  $p < 0.05$ ), y Evaluación ( $r = 0.529$ ,  $p < 0.05$ ). Sin embargo, la relación con el Análisis no alcanza significancia estadística ( $r = 0.323$ ,  $p > 0.05$ ).

En cuanto a la Actitud frente al manejo adecuado de residuos sólidos, se encontraron correlaciones positivas y significativas con todas las habilidades evaluadas: Argumentación ( $r =$

0.376,  $p < 0.05$ ), Análisis ( $r = 0.424$ ,  $p < 0.05$ ), Solución de Problemas ( $r = 0.721$ ,  $p < 0.05$ ), y Evaluación ( $r = 0.726$ ,  $p < 0.05$ ). Estos resultados indican que una actitud positiva hacia el manejo de residuos sólidos se relaciona fuertemente con el desarrollo de habilidades cognitivas y evaluativas.

Finalmente, en relación al "Aprovechamiento de Materiales", se observan correlaciones positivas y significativas con Argumentación ( $r = 0.705$ ,  $p < 0.05$ ), Análisis ( $r = 0.454$ ,  $p < 0.05$ ), Solución de Problemas ( $r = 0.523$ ,  $p < 0.05$ ), y Evaluación ( $r = 0.645$ ,  $p < 0.05$ ). Estos hallazgos sugieren que el eficiente uso de materiales se asocia positivamente con el desarrollo de habilidades analíticas y evaluativas.

**Tabla 18**

*Aprovechamiento de Materiales*

	Argumentación	Análisis	Solución de Problemas	Evaluación
Manejo Adecuado de Espacios Físicos	,468**	,323	,673**	,529**
Actitud frente al manejo adecuado de residuos solidos	,376*	,424*	,721**	,726**
Aprovechamiento de materiales	,705**	,454*	,523**	,645**

Nota: \*\* estadísticamente significativo

## 2.2 Resultados segundo objetivo

Se acudió a cinco (5) expertos que se constituyen como jueces, para que dieran sus valoraciones y observaciones a través del formato de evaluación por expertos (Anexo B), que permitió conocer de manera cuantitativa y cualitativa la calidad de la propuesta didáctica que se propuso dentro de la presente investigación.

En primer lugar, se calcularon los promedios de calificaciones para las once (11) categorías de

evaluación para la propuesta didáctica y el promedio total (Tabla 18). El cálculo mostró una calificación satisfactoria teniendo en cuenta los rangos establecidos en el instrumento de evaluación, alcanzando un promedio de calificación superior a 4 como punto de corte. Además, se identificaron componentes de la secuencia didáctica con puntajes altos como por ejemplo los *elementos didácticos, estrategias de evaluación y las actividades de la fase de desarrollo* y todos los promedios arrojados se encuentran dentro del rango de calificación satisfactoria, lo cual da cuenta de las fortalezas teóricas y metodológicas aplicadas en la construcción de la propuesta didáctica.

**Tabla 19**

*Promedios de calificaciones obtenidas por parte de los expertos evaluadores*

<b>Elemento A Evaluar</b>	<b>Calificación Promedio</b>
Elementos curriculares (Propósitos, competencias, aprendizajes esperados...)	4.47
Actividades de la fase de inicio	
Actividades de la fase de desarrollo	4.31
Actividades de la fase de cierre	4.63
Características generales de las actividades	4.3
Adecuaciones curriculares	4.51
Elementos didácticos	4.12
Recursos Didácticos	4.68
Organización del grupo	4.8
Estrategia de evaluación	4.11
Productos	4.66
	4.7
<b>Total</b>	<b>4.46</b>

A partir de la evaluación cualitativa y las recomendaciones brindadas por los expertos, se logró determinar algunos elementos en común y otros determinantes importantes para realizar los ajustes pertinentes a la estrategia didáctica, obteniendo así algunos elementos importantes.



En primer lugar, se enfatiza la importancia de integrar la estrategia didáctica con los objetivos curriculares de las instituciones educativas, sin que esto implique que la estrategia sea parte de un área o proyecto específico. Esto permitirá aprovechar los recursos y el tiempo de enseñanza de manera eficiente, asegurando la continuidad y relevancia del tema en el plan de estudios.

Otra recomendación es realizar una planificación anticipada y detallada que considere los recursos necesarios y el tiempo estimado para cada actividad.

El aprovechamiento de materiales reciclados es una práctica fundamental para optimizar recursos. Fomentar el uso de estos materiales en las actividades didácticas no solo contribuirá a reducir el consumo de recursos, sino que también sensibilizará a los estudiantes sobre la importancia de la reutilización y el reciclaje.

Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes también es esencial. Realizar actividades grupales relacionadas con el manejo de residuos sólidos no solo optimizará el tiempo, sino que también promoverá el desarrollo de habilidades sociales y la creatividad en la resolución de problemas.

Mediante la aplicación de la rúbrica y la revisión por expertos de la estrategia pedagógica y la secuencia didáctica que lleva por título fortalecimiento del pensamiento crítico para el manejo de los residuos sólidos en estudiantes de los grados sextos en las instituciones educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti de Mocoa Putumayo, se obtienen los siguientes resultados de los expertos que hicieron complemento y fortalecieron la redacción, la forma y el fondo de la estrategia que se presenta a continuación, algunos de los aspectos evaluados y fortalecidos en la escala que se utilizaron para evaluar la presente propuesta pedagógica fueron: las actividades que tienen que ver con la fase de inicio que permitan identificar los saberes previos en los estudiantes para relacionar sus experiencias con el contenido, al igual que las actividades de cierre que facilite consolidar los contenidos abordados en las actividades de inicio y desarrollo, relacionándolas con el PRAE y las adecuaciones curriculares pertinentes.

### **2.2.1 Formulación de la estrategia didáctica**

La estrategia didáctica diseñada contempla los siguientes elementos:

**Título de la estrategia didáctica:** *“Eco-go – Una propuesta desde el pensamiento crítico”*

**Presentación y justificación de la propuesta:** Las estrategias didácticas son importantes para mejorar el manejo de residuos sólidos porque permiten sensibilizar, formar habilidades y competencias, fomentar valores y actitudes y promover cambios de comportamiento que contribuyen a un manejo adecuado y sostenible de los residuos.

Las estrategias didácticas son fundamentales para mejorar el manejo de residuos sólidos por varias razones:

**Sensibilización y concientización:** Las estrategias didácticas pueden ayudar a crear conciencia y sensibilización sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos. Esto puede ayudar a fomentar una cultura de reducción, reutilización y reciclaje de los residuos.

**Promover cambios de comportamiento:** Las estrategias didácticas pueden ser utilizadas para promover cambios de comportamiento en los estudiantes y en la comunidad en general. A través de estas estrategias, se pueden enseñar hábitos y prácticas adecuadas para la gestión de residuos.

**Formación de habilidades y competencias:** Las estrategias didácticas pueden ayudar a desarrollar habilidades y competencias en la gestión de residuos sólidos, como la separación y clasificación de residuos, la elaboración de compost, entre otras.

**Desarrollo de valores y actitudes:** Las estrategias didácticas también pueden ayudar a fomentar valores y actitudes como la responsabilidad, la solidaridad, la empatía y el respeto por el medio ambiente.

El pensamiento crítico es una habilidad esencial en la toma de decisiones informadas y efectivas

relacionadas con el cuidado ambiental. El pensamiento crítico implica analizar, evaluar y sintetizar información de diversas fuentes para llegar a una conclusión fundamentada y lógica.

En el contexto del cuidado ambiental, el pensamiento crítico puede ayudar a identificar los problemas ambientales y a comprender los procesos ecológicos complejos. También puede ayudar a evaluar la validez de las afirmaciones científicas y las políticas ambientales propuestas.

Además, el pensamiento crítico es importante para evaluar los efectos potenciales de las acciones humanas en el medio ambiente. Los problemas ambientales a menudo tienen múltiples causas y efectos, y el pensamiento crítico puede ayudar a comprender las interconexiones entre estos factores.

Por último, el pensamiento crítico es fundamental para la resolución de problemas en el cuidado ambiental. Para abordar los desafíos ambientales, es necesario desarrollar soluciones que sean efectivas y sostenibles a largo plazo. El pensamiento crítico puede ayudar a identificar y evaluar las posibles soluciones y seleccionar la mejor opción en función de una evaluación lógica y basada en datos.

En resumen, el pensamiento crítico es esencial para el cuidado ambiental porque ayuda a comprender los problemas ambientales, evaluar la validez de las afirmaciones científicas y políticas ambientales, comprender las interconexiones entre los factores ambientales, y desarrollar soluciones sostenibles y efectivas a largo plazo

### **2.2.1.1 Objetivos.**

**2.2.1.1.1 Objetivo general de la estrategia.** Fortalecer el pensamiento crítico en relación al manejo de los residuos sólidos en los estudiantes de las instituciones educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti de Mocoa – Putumayo.

**2.2.1.1.2 Objetivos específicos.** Desarrollar unidades didácticas enfocadas en el mejoramiento del manejo de residuos sólidos. Fortalecer conocimientos acerca del pensamiento crítico y su

importancia para la educación y el desarrollo de competencias para la vida. Fomentar el pensamiento crítico frente a los comportamientos propios y de pares frente al manejo adecuado de residuos sólidos.

**2.2.1.2 Marco teórico.** Es importante que los maestros propongan estrategias didácticas que fortalezcan el pensamiento crítico y que además se desarrollen capacidades para construir ideas nuevas que generen cambios sociales y ambientales. Es por eso, que a través de esta investigación se plantea la Secuencia Didáctica como una estrategia alternativa para el desarrollo cognitivo de las diferentes dimensiones del pensamiento racional del ser humano.

De acuerdo con Tobón et al. (como se cito en Andrade, 2017) las secuencias didacticas son un conjunto articulado de actividades de aprendizaje y evaluación que, con una asertiva mediación del docente y una serie de recursos, busca alcanzar metas educativas. En cuanto al enfoque que se les dan a estas secuencias didácticas, deberá estar orientado hacia la investigación y comprensión del conocimiento científico. De lo anterior, se destaca la importancia de la investigación dentro de los procesos de aprendizaje su relación con el pensamiento crítico y la necesidad de encontrar soluciones inmediatas a problemas ambientales de gran relevancia de la sociedad en la actualidad.

Por su parte Rodríguez-Reyes (2014) describe

las secuencias de actividades o secuencias didácticas como una sucesión de actividades previamente pensadas que dan orden y lógica a los procesos de enseñanza y acompañados con modelos de aprendizaje dan sentido a la asimilación y comprensión de los contenidos diseñados por el docente. (p. 449)

En conclusión, una secuencia didáctica tiene como fin la articulación de actividades como eje fundamental y el desarrollo de competencias de acuerdo a metas educativas, que finalmente viene acompañada de la pericia del docente y su capacidad de llevar al aula de clase problemas de la vida real.

La secuencia didáctica de acuerdo con Diaz (2013) favorece en los estudiantes la posibilidad de

relacionarse con el entorno, abstraer, explicar, relacionar, y demostrar durante todo su proceso de aprendizaje su avance y debilidades, además de trabajar a su propio ritmo y de manera secuencial. También el docente debe demostrar su habilidad para planear de forma organizada. Sin duda alguna, esta estrategia promueve el aprendizaje cooperativo y colaborativo, promueve la investigación, asigna al docente el rol de mediador y le permite al estudiante llevar el control de su propio proceso de aprendizaje.

El pensamiento crítico es una habilidad esencial en la toma de decisiones informadas y efectivas relacionadas con el cuidado ambiental. El pensamiento crítico implica analizar, evaluar y sintetizar información de diversas fuentes para llegar a una conclusión fundamental y lógica.

En el contexto del cuidado ambiental, el pensamiento crítico puede ayudar a identificar los problemas ambientales y comprender los procesos ecológicos complejos. También puede ayudar a evaluar la validez de las afirmaciones científicas y las políticas ambientales propuestas.

Además, el pensamiento crítico es importante para evaluar los efectos potenciales de las acciones humanas en el medio ambiente. Los problemas ambientales a menudo tienen múltiples causas y efectos, y el pensamiento crítico puede ayudar a comprender las interconexiones entre estos factores.

Por último, el pensamiento crítico es fundamental para la resolución de problemas en el cuidado ambiental. Para abordar los desafíos ambientales, es necesario desarrollar soluciones que sean efectivas y sostenibles a largo plazo. El pensamiento crítico puede ayudar a identificar y evaluar las posibles soluciones y seleccionar la mejor opción en función de una evaluación lógica y basada en datos.

En resumen, el pensamiento crítico es esencial para el cuidado porque ayuda a comprender los problemas ambientales sostenibles, evaluar la validez de las afirmaciones científicas y políticas ambientales, comprender las interconexiones entre los factores ambientales, y desarrollar soluciones y efectivas a largo plazo.

**2.2.1.3 Presentación de la secuencia didáctica.** ¡Eco-go – Una propuesta desde el pensamiento crítico!

**2.2.1.3.1 Clase de refuerzo frente al manejo de residuos a los grupos.** Teniendo en cuenta que, para iniciar el proceso didáctico en relación al pensamiento crítico articulado con el manejo de residuos sólidos, se consideró pertinente desarrollar un espacio de clase de modelo constructivista, en la cual se fortalezcan los conocimientos básicos sobre manejo de residuos sólidos, así como también, la separación adecuada de los mismos teniendo en cuenta la normatividad colombiana.

Con base en esta necesidad, el equipo investigador ha propuesto el siguiente texto guía para que los docentes encargados en desarrollar la actividad, desarrollen de manera organizada y articulada los espacios y la información compartida, siendo esta la base para la ejecución de la secuencia didáctica.

**2.2.1.3.2 Información guía sobre manejo de residuos sólidos.** En Colombia, existen varias normas que establecen las obligaciones y responsabilidades de las personas y entidades en cuanto al manejo de residuos sólidos. Una de ellas es la Ley 1259 de 2008, que establece la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Esta ley busca promover la reducción, reutilización y reciclaje de residuos, así como garantizar su disposición final adecuada.

La normatividad colombiana establece que los residuos sólidos se deben clasificar en cuatro categorías: residuos ordinarios, residuos peligrosos, residuos aprovechables y residuos orgánicos.

Los residuos ordinarios son aquellos que se generan en el hogar, la oficina o en la calle, como papeles, plásticos, vidrios, latas, restos de comida, entre otros. Estos residuos deben ser colocados en bolsas negras y depositados en los lugares destinados para su recolección.

Los residuos peligrosos son aquellos que pueden causar daño a la salud humana y al medio ambiente si no se manejan adecuadamente. Estos incluyen baterías, pilas, aceites, medicamentos vencidos, entre otros. Estos residuos deben ser entregados a los puntos de recolección especiales, como los centros de acopio, para su tratamiento y disposición final adecuada.

Los residuos aprovechables son aquellos que pueden ser reutilizados o reciclados, como papeles, cartones, plásticos, vidrios, latas, entre otros. Estos residuos deben ser separados en casa y depositados en los contenedores o bolsas destinados para su recolección selectiva. Los residuos orgánicos son aquellos que se generan a partir de restos de alimentos y jardinería. Estos residuos se pueden utilizar para producir compost, que es un abono natural para las plantas. Por lo tanto, estos residuos deben ser separados en bolsas o contenedores especiales para su posterior tratamiento.

En Colombia, la separación de residuos sólidos se realiza a través de diferentes contenedores o recipientes, que se identifican por el color y la información que se encuentra en ellos. A continuación, se describen los colores y la separación de residuos que se debe hacer en cada uno de ellos, según la normativa colombiana:

Contenedor o recipiente de color gris o negro: En este contenedor se deben depositar los residuos ordinarios o no peligrosos, como los restos de comida, papeles, cartones, plásticos, entre otros.

Contenedor o recipiente de color amarillo: En este contenedor se deben depositar los residuos aprovechables o reciclables, como botellas de plástico, latas de aluminio, envases de tetra pack, entre otros.

Contenedor o recipiente de color verde: En este contenedor se deben depositar los residuos orgánicos, como restos de comida, hojas, ramas, entre otros.

Contenedor o recipiente de color rojo: Este contenedor se utiliza para depositar residuos peligrosos, como pilas, baterías, bombillos, medicamentos vencidos, entre otros.

Es importante tener en cuenta que algunos municipios pueden tener diferentes colores para sus contenedores y que la información en ellos puede variar, por lo que es recomendable revisar la información y los requisitos de separación de residuos de la localidad en la que se encuentra.

En cualquier caso, lo fundamental es que se separe correctamente los residuos para que puedan

ser tratados y gestionados adecuadamente, y así minimizar su impacto negativo en el medio ambiente y la salud pública.

**2.2.1.3.3 Clase 1. Introducción al pensamiento crítico.** Los objetivos de aprendizaje de la clase 1 son: identificar al pensamiento crítico como una herramienta para la mejora de comportamientos responsables con el ambiente.

- **Metodología:** trabajo colaborativo.
- **Duración:** 2 horas (120 min)
- **Descripción de las actividades:**
- **Momentos**

**Momento 1: Presentación:** En este momento se presentarán aspectos básicos del pensamiento crítico como lo son su concepto, algunos componentes del pensamiento crítico y en términos generales, la importancia que el pensamiento crítico puede tener en la vida cotidiana, así como también las implicaciones en el proyecto de vida de cada estudiante.

Se enfatiza en que el pensamiento crítico se refiere a la habilidad de analizar de manera objetiva y rigurosa la información que se recibe, para poder formar juicios y tomar decisiones informadas. Es un proceso mental que implica reflexionar sobre la información, evaluar su calidad y relevancia, identificar supuestos y prejuicios, y considerar diferentes perspectivas y puntos de vista antes de llegar a una conclusión.

Se puntualiza a través de ejemplos y explicaciones como el pensamiento crítico no se limita a la resolución de problemas, sino que también se aplica al análisis de argumentos, la evaluación de la credibilidad de las fuentes de información, la identificación de falacias y la toma de decisiones éticas y responsables. En resumen, el pensamiento crítico es una habilidad esencial para desarrollar una mente analítica y racional, capaz de discernir entre la verdad y la falsedad, y de hacer juicios fundamentados en la evidencia disponible.

Se realizan preguntas al azar sobre el concepto de pensamiento crítico, procurando evaluar en



momento la comprensión del concepto, diferenciándolos de otros similares como por ejemplo la crítica destructiva o incluso el chisme. Por último, se citarán ejemplos de la cotidianidad para procurar evaluar la comprensión de la temática, los ejemplos se enfocarán principalmente en lograr diferenciar entre un chisme, una crítica destructiva y en general una intervención a través del pensamiento crítico, en este espacio de clase, el docente debe procurar la mayor participación posible y preguntar si la información ha sido clara y si existen dudas sobre la misma.

**Metodología: Lectura crítica dirigida**

**Tiempo proyectado:** 50 min

**Materiales y recursos de apoyo:**

Tablero

Cuaderno de área de ciencias naturales

Útiles escolares básicos

**Momento 2: El docente encargado realiza la lectura “Invasión alienígena”,** la cual debe inicialmente desarrollarse de manera misteriosa, con entonación en forma de narrativa de una historia. Se recomienda que la lectura se realice sin ninguna aclaración, ni información adicional, permitiendo que el estudiante realice sus propias inferencias, asociaciones y conclusiones.

Se solicitará al grupo de estudiantes organizarse en grupos de 3 a 5 personas, con el fin de abordar una serie de preguntas relacionadas con la lectura (Anexo C) y la aplicación del pensamiento crítico. Una vez realizada la lectura, se formularán las siguientes preguntas:

¿De qué trata la lectura sobre la invasión alienígena? ¿Esto realmente ocurrió o cuales fueron los hechos que se dieron en torno a esta transmisión radial?, ¿Qué opinión le genera al grupo las reacciones de la gente que escuchó la transmisión de radio e inició una evacuación de la ciudad debido a la supuesta invasión alienígena?, ¿Qué hubiese sucedido si los oyentes del programa radial hubieran aplicado algunos elementos del pensamiento crítico?

**Metodología:** trabajo colaborativo.

**Tiempo proyectado:** 30 min

## **Materiales y recursos de apoyo**

**Momento 3:** Una vez socializadas y retroalimentadas las preguntas relacionadas con el texto de la invasión alienígena, se solicita a los grupos de trabajo que formulen un escenario del fin del mundo por razones reales asociadas a la contaminación, el calentamiento global, la deforestación, entre otros.

Por último, se solicita a los grupos de trabajo, que describan en una sola idea la importancia del pensamiento crítico para mitigar las problemáticas ambientales y así evitar afectaciones al medio ambiente que puedan desembocar en daños irreversibles e incluso en la extinción de la vida en la tierra.

Las ideas se escribirán en un segmento de hoja de color y se guardará en una caja de cartón reciclado, las ideas que se recolecten en esta clase serán el insumo inicial para el desarrollo de la clase #2.

### ***Actividad extra clase***

Los estudiantes deberán consultar información estadística sobre la importancia del manejo de los residuos sólidos, además de estimaciones frente al daño ambiental en relación al manejo inadecuado de dichos residuos. Esta consulta debe tener la fuente (página web) de donde fue consultada dicha información. La presente consulta deberá presentarse de manera escrita en la clase #2.

**Metodología:** trabajo colaborativo.

**Tiempo proyectado:** 40 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Lectura “Invasión alienígena”, caja de cartón pequeña reciclada o en desuso, útiles escolares básicos, hojas de colores

**2.2.1.3.4 Clase 2. Argumentación.** Objetivos de aprendizaje: Comprende la importancia de la argumentación para la conseguir objetivos grupales; aplica la argumentación como mecanismo

para sensibilizar frente al manejo adecuado de residuos sólidos y describe argumentos relacionados con la importancia del manejo de los residuos sólidos en el colegio. Duración: 2 horas (120 min).

**Referente teórico:** la argumentación puede ser una herramienta efectiva para mejorar comportamientos relacionados con el cuidado del medio ambiente. Al presentar argumentos lógicos y convincentes sobre la importancia de proteger el medio ambiente y los efectos negativos de la contaminación y el cambio climático, se puede motivar a las personas a cambiar sus comportamientos y tomar medidas para reducir su impacto en el medio ambiente.

Aquí hay algunas formas en que la argumentación puede mejorar comportamientos del cuidado del medio ambiente: Conciencia y educación: La argumentación puede ser utilizada para concientizar y educar a las personas sobre la importancia del cuidado del medio ambiente. Al proporcionar información detallada sobre los problemas ambientales y sus consecuencias, se puede persuadir a las personas a adoptar un comportamiento más responsable y a tomar medidas para reducir su huella ambiental.

Cambio de hábitos: La argumentación también puede ser utilizada para cambiar hábitos y comportamientos individuales. Por ejemplo, al presentar argumentos convincentes sobre los beneficios de reciclar y los efectos negativos de no hacerlo, se puede motivar a las personas a comenzar a reciclar regularmente.

En resumen, la argumentación puede ser una herramienta poderosa para mejorar comportamientos relacionados con el cuidado del medio ambiente. Al presentar argumentos lógicos y convincentes, se puede motivar a las personas a cambiar sus comportamientos individuales y a influir en políticas y prácticas empresariales que tienen un impacto en el medio ambiente.

**Descripción de las actividades:** Las actividades de la clase #2 se enmarcan en la adopción de la argumentación como herramienta para mitigar comportamientos que van en contra de los objetivos del manejo de los residuos sólidos, esperando que el estudiante genere argumentos que sirvan de aprendizaje para sí mismo y le permitan ser un agente de cambio frente al manejo

adecuado de residuos sólidos por parte de sus pares y otros estudiantes de las instituciones educativas donde el presente proyecto se está desarrollando.

Las actividades del presente encuentro se desarrollarán inicialmente desde la clase magistral con el fin de fortalecer elementos teóricos referentes a la argumentación, los cuales se pondrán en práctica por parte de los estudiantes en diferentes espacios como el tiempo de descanso o recreo y la intervención en espacios académicos de otros salones.

## **Momentos**

**Momento 1: La importancia del argumento:** El docente desarrollará una introducción al tema del argumento, para ello es pertinente aclarar que este aspecto puede contar con la presencia de docentes de castellano o filosofía con el fin de enriquecer la temática y construir en conjunto los conocimientos necesarios en relación al argumento como una herramienta para mejorar los comportamientos y actitudes asociadas al manejo adecuado de residuos sólidos. Se considera entonces desarrollar este momento con los siguientes pasos:

**Introducción:** Comenzar con una introducción sobre el tema, explicando brevemente qué es la argumentación y por qué es importante. Se podría hacer uso de ejemplos prácticos y cotidianos para ilustrar la importancia de la argumentación en la vida diaria.

**Definición de la argumentación:** Se profundiza en la definición de la argumentación y sus elementos clave, como la premisa, la conclusión y la evidencia. Es importante explicar la diferencia entre argumentos válidos e inválidos, y cómo identificarlos. Como guía para el docente se ha determinado el uso de la siguiente definición:

“Un argumento es un conjunto de afirmaciones o proposiciones que se presentan con la intención de convencer a alguien de que una conclusión determinada es verdadera o razonable. Un argumento está compuesto por una premisa o conjunto de premisas que se presentan como razones o evidencias para sostener una conclusión. Las premisas y la conclusión están conectadas de tal manera que, si las premisas son verdaderas, la conclusión debe ser necesariamente verdadera o al

menos plausible. Un argumento bien formado tiene premisas claras y plausibles, una conclusión lógica y una estructura coherente que permite que la conclusión se derive necesariamente de las premisas. Los argumentos pueden ser utilizados en diferentes contextos, como en la política, la justicia, la publicidad y la vida cotidiana, para persuadir a otros y defender una posición determinada.”

Dicha definición puede ser contextualizada y aterrizada al nivel de los estudiantes de grado sexto con los cuales se desarrollará el proyecto, a continuación, se brinda un ejemplo de cómo podría realizarse esta acción, aclarando que el docente puede ajustarlo y describirlo según sus necesidades y las del contexto:

*“Un argumento es un conjunto de afirmaciones o proposiciones que se presentan con la intención de convencer a alguien de que una conclusión determinada es verdadera o razonable. Un argumento está compuesto por una premisa o conjunto de premisas que se presentan como razones o evidencias para sostener una conclusión. Las premisas y la conclusión están conectadas de tal manera que, si las premisas son verdaderas, la conclusión debe ser necesariamente verdadera o al menos plausible. Un argumento bien formado tiene premisas claras y plausibles, una conclusión lógica y una estructura coherente que permite que la conclusión se derive necesariamente de las premisas. Los argumentos pueden ser utilizados en diferentes contextos, como en la política, la justicia, la publicidad y la vida cotidiana, para persuadir a otros y defender una posición determinada.”*

Importancia de la argumentación: En esta sección, se podría explorar la importancia de la argumentación en la toma de decisiones, la solución de conflictos, y la persuasión. Se podría hacer uso de ejemplos históricos y contemporáneos de la argumentación en la política, la justicia, y la publicidad.

**Metodología:** participación activa.

**Tiempo proyectado:** 30 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Tablero, útiles escolares básicos

**Momento 2: Lluvia de ideas:** En este momento, los estudiantes abrirán la caja con las diferentes ideas aportadas, el docente de manera organizada, solicitará a los estudiantes que peguen las diferentes ideas en el tablero, sin la necesidad de que exista un orden establecido, una vez terminada esta acción, el docente revisará rápidamente las diferentes ideas existentes para determinar las tendencias en las ideas de los estudiantes, identificará aquellas que no posean un contexto claro o su redacción no permita su comprensión.

Una vez identificadas algunas tendencias y las ideas que requieren aclaraciones, el docente en conjunto con los estudiantes organizará todas las ideas que se encuentran en el tablero a través de la creación de categorías, estas dependerán de las ideas que los mismos estudiantes hayan escrito en relación a la importancia del pensamiento crítico y el cuidado del medio ambiente, procurando resaltar en cada categoría resultante, los diferentes beneficios e impactos que esta habilidad puede generar como dentro del cuidado medio ambiental.

A continuación, el docente seleccionará aquellas ideas centrales y relevantes para retroalimentar y fortalecer así la conciencia sobre la importancia del pensamiento crítico en el manejo de residuo sólidos, pasando así de la generalidad a la especificidad que el presente proyecto procura desarrollar. Por último, selecciona aquellas ideas que, por su construcción, presentación y redacción, sean similares o hagan las veces de un argumento, que puede ser utilizado para disuadir al grupo y a externos sobre la importancia del cuidado ambiental a través de la aplicación de algunos principios o elementos del pensamiento crítico. Estas ideas serán la base para el momento #2, puesto que serán el punto de partida para explicar la función del argumento para mejorar aspectos del manejo de los residuos sólidos dentro de las instituciones educativas.

**Metodología:** trabajo colaborativo.

**Tiempo proyectado:** 30 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Tablero, cinta de papel, papel de colores, útiles escolares básicos

**Momento 3:** Una vez identificadas aquellas ideas centrales y las que mejor relación guardan con el tema del pensamiento crítico y el manejo de residuos sólidos, el docente articulará estos

elementos con las siguientes preguntas: ¿Cómo se puede convencer a una persona de cambiar un comportamiento o un mal hábito? ¿Un argumento puede cambiar el comportamiento de una persona? ¿De qué manera se podría dar esta situación? ¿Cómo desde el argumento podríamos mejorar el manejo de los residuos sólidos en la institución?

Se permitirá la participación de los estudiantes con el fin de escuchar sus aportes y extraer aquellos aspectos relevantes que serán insumo para dar continuidad al aspecto formativo y teórico, se recomienda que el docente tome nota en el tablero de aquellas ideas relevantes sobre cómo se podría cambiar el comportamiento de las personas a través del uso de un argumento y sobre los ejemplos más relevantes para fortalecer la idea de que a través de este mecanismo se puede mejorar el manejo de residuos sólidos tanto en comportamientos y actitudes propias como las de otros estudiantes.

**Metodología:** participación activa.

**Tiempo proyectado:** 30 min

**Materiales y recursos de apoyo:** tablero, cámara de video, útiles escolares básicos.

**Momento 4:** Con los conocimientos adquiridos y la actividad extra escolar establecida en la clase #1, el docente organizará el total del salón en grupos de 2 o 3 estudiantes, cada grupo de trabajo debe entregar un total de 2 fichas que deben contener los siguientes elementos: Un argumento que justifique el manejo adecuado de los residuos sólidos. Un dato numérico, estadístico o producto de un estudio o investigación relacionado al manejo de residuos sólidos. Una recomendación precisa relacionada con el manejo de residuos sólidos, esta debe tener asociación directa con el argumento desarrollado. Una vez desarrolladas las fichas argumentativas, se socializarán los productos de trabajo y se decepcionarán las actividades con el fin de seleccionar aquellas que pueden tener mayor impacto y credibilidad en la comunidad educativa, estas fichas serán utilizadas en el momento 1 de la clase #3.

**Metodología:** trabajo colaborativo

**Tiempo proyectado:** 40 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Octavo de cartulina de cualquier color, colores y marcadores,

consulta actividad extra escolar clase #1, útiles escolares básicos, ficha de ejemplo – Anexo D

**2.2.1.3.5 Clase 3. Argumentación y análisis.** Objetivos de aprendizaje: Expone argumentos válidos relacionados con el manejo adecuado de los residuos sólidos a diferentes miembros de la comunidad educativa. Analiza los comportamientos de los pares y la comunidad en general relacionados con la disposición de los residuos en las canecas separadoras dispuestas por las instituciones educativas. Reconoce comportamientos y actitudes adecuadas e inadecuadas relacionadas con la disposición adecuada de residuos sólidos en las instituciones educativas.

**Duración:** 2 horas (120 min) – Espacios de descanso escolar

### **Momentos**

**Momento 1: Organización de intervención de espacios:** En este momento se preparará a los estudiantes para realizar la primera intervención en sitio, seleccionando el tiempo de descanso escolar como el ideal para intervenir directamente sobre las conductas inadecuadas de separación y manejo de residuos sólidos. Inicialmente, se recomienda al docente realizar un repaso corto sobre la normativa de separación de residuos según el color de los diferentes recipientes o canecas (blanca, verde, gris), puesto que los estudiantes observarán como sus pares disponen de estos espacios para depositar sus residuos, así como también, corregirán dichas conductas de ser necesario.

El docente conformará grupos de 3 estudiantes, los cuales cumplirán 3 roles, considerando pertinente el rotar los roles con el fin de que los estudiantes logren adquirir las diferentes competencias. Los roles serán: Observación y registro de información, corrección de comportamiento, argumentador.

Una vez conformados los grupos de trabajo y definidos los roles, el docente encargado deberá asignar de manera clara y precisa las funciones de cada rol con el fin de cumplir con el objetivo propuesto en la intervención. Se precisan las siguientes funciones según los roles dispuestos:



Observación y registro de información: Los estudiantes que desarrollarán este rol deberán diligenciar el formato contenido en el anexo E, donde se contabilizarán las veces que otros compañeros de la institución ejecutan un comportamiento inadecuado en cuanto al manejo de los residuos sólidos, además de tener un espacio para un diligenciamiento de carácter cualitativo, donde el estudiante deberá acercarse al compañero que presenta esta conducta para preguntarle la razón de la inadecuada disposición del residuo sólido, situación que será reportada en el formato de manera breve y concisa. Se recomienda para este rol, una explicación más detallada por parte del docente, de preferencia utilizando el formato y generando diferentes ejemplos hasta que haya un manejo adecuado del mismo.

Corrección del comportamiento: Los estudiantes que desempeñarán este rol tendrán como función principal corregir 2 comportamientos recurrentes que se han considerado inadecuados dentro del proceso de manejo de residuos sólidos en las instituciones educativas que son, la separación indebida de los residuos en las canecas dispuestas por los colegios y el acto de botar basura en el suelo o abandonarla en un sitio que no es el indicado para la recolección y separación.

Para el cumplimiento de este rol, los estudiantes contarán con un infograma (Anexo F) que indica cual es el uso adecuado de las canecas de separación de residuos teniendo en cuenta los colores establecidos por la ley, con esta información, más los diferentes aprendizajes adquiridos hasta el momento, se espera que los estudiantes que desarrollen este rol tengan la capacidad de identificar los comportamientos inadecuados ya mencionados y realicen la respectiva corrección a sus pares o estudiantes de otros grados de la institución educativa.

Argumentador: Los estudiantes asignados a este rol trabajarán directamente con los estudiantes en el rol de corrección de conducta, su labor está orientada a compartir al menos dos argumentos asociados a los impactos de los manejos adecuados e inadecuados de los residuos sólidos, para esto, el argumentador contará con los productos (fichas) elaboradas en la clase #2, por lo que su función principal es socializar y dar a conocer de manera clara, concisa y precisa dicha información, además de sensibilizar a los estudiantes sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.

De preferencia, se espera que la acción de socializar los diferentes argumentos por parte de los

estudiantes que desempeñan este rol, lo hagan una vez se haya realizado la corrección de conducta por parte de los equipos que tienen asignada dicha función.

**Metodología:** Juego de roles – Orientación por parte del docente para cada grupo

**Tiempo proyectado:** 50 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Formato de recolección de información, infograma sobre uso adecuado de canecas

**Momento 2 (multifase):** En este momento se realiza la ejecución de la actividad planificada en los diferentes sitios donde la institución educativa dispone canecas clasificadoras y en aquellos espacios de la institución donde se ha detectado que los estudiantes botan basura en el suelo o simplemente la abandonan en donde se ha consumido un alimento o se ha utilizado material para realizar talleres escolares.

En el presente proyecto se ha estipulado que este momento se realice durante al menos 2 semanas, con posibilidad de prorrogar, dichas acciones por parte de los grupos de estudiantes se desarrollan de manera diaria a través de una asignación de turnos y tiempos específicos para cada grupo con el fin de respetar el espacio de descanso de los estudiantes, así como también para evitar respuestas negativas al proceso.

Con el fin de garantizar el buen desarrollo de este ejercicio, se vincularán a los docentes encargados de turnos de cuidado o vigilancia para apoyar a los grupos de estudiantes, el rol de los docentes en este acompañamiento se orientará a garantizar el cuidado y el respeto de los estudiantes que se encuentren realizando el proceso pedagógico, por lo que no se recomienda que los docentes tomen partido de la actividad.

**Metodología:** Participación activa.

**Tiempo proyectado:** 30 min por jornada

**Materiales y recursos de apoyo:** Formato de recolección de información –Infograma sobre uso adecuado de canecas –

**Momento 3:** Una vez transcurridas las dos semanas de actividades pedagógicas, se habilitará un espacio para compartir las experiencias, ideas y aprendizajes que surgieron en el proceso de intervención, para esta actividad, el docente encargado organizará a los estudiantes en mesa redonda, donde guiará este espacio de participación y compartir. Para realizar este proceso de manera organizada y con una participación amplia, el docente solicita a los estudiantes que de forma individual den respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué aprendizajes le generó el proceso de intervención pedagógica durante los descansos escolares?, ¿Qué acciones fueron las más difíciles de lograr o ejecutar en la intervención?, ¿Siente que ha adquirido mayor responsabilidad y conocimientos frente al manejo de residuos sólidos luego de esta experiencia?

En cuanto a la labor de orientación del docente, se debe procurar una participación de la mayoría o totalidad de los participantes, todo ello con escucha proactiva, felicitando continuamente los logros y exaltando la superación de las dificultades que los estudiantes reportan durante la actividad.

A continuación, el docente desarrollará un espacio de esparcimiento, para compartir y felicitar a los estudiantes por el trabajo realizado, para ello se recomienda que se soliciten fondos o recursos para brindar al alumnado un detalle significativo como puede ser un refrigerio, una ancheta de empaquetados que se compartirán en el aula.

Por último, el docente solicitará los formatos (Anexos E y F) diligenciados para su respectiva organización y clasificación, se debe tener en cuenta que estos documentos serán utilizados en clases posteriores, por lo que se deben organizar y archivar de manera adecuada.

**Metodología:** Participación activa.

**Tiempo proyectado:** 40 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Premio o gratificación, útiles escolares básicos, formatos de observación de comportamientos diligenciados

**2.2.1.3.6 Clase 4. Análisis.** Objetivos de aprendizaje: Aplica elementos del análisis en la problemática de la separación de residuos sólidos en las instituciones educativas. Identifica razones

asociadas a los comportamientos inadecuados frente al manejo de los residuos sólidos. Genera críticas frente a las razones que los estudiantes exponen en relación a los comportamientos inadecuados frente al manejo de los residuos sólidos. Duración: 2 horas (120 min)

## **Momentos**

**Momento 1:** El acto de analizar: Para este momento, se ha determinado importante que el docente encargado explique de manera general el concepto de análisis y algunos aspectos básicos que se pueden tener en cuenta para analizar un texto, una situación o una problemática. Para poder desarrollar este momento, se ha generado el siguiente paso a paso (es importante recordar que el contenido aquí presente es una guía al docente, el cual puede profundizar, flexibilizar según la conveniencia y el desarrollo propio del momento):

En primer lugar, analizar significa examinar algo cuidadosamente para entenderlo mejor. Cuando analizamos algo, buscamos detalles y patrones que nos ayuden a comprenderlo en profundidad. Para analizar algo, es importante seguir algunos pasos:

**Observa:** lo primero que debemos hacer es observar cuidadosamente lo que queremos analizar. Si es un texto, leemos detenidamente y prestamos atención a los detalles. Si es una imagen, la miramos atentamente para detectar los elementos importantes.

**Identifica los detalles:** una vez que hemos observado lo que queremos analizar, es importante identificar los detalles y las características más importantes. Por ejemplo, si estamos analizando un texto, podemos buscar palabras claves, temas y personajes.

**Busca patrones:** después de identificar los detalles, buscamos patrones o relaciones entre ellos. Si estamos analizando un texto, podemos buscar patrones en la forma en que se organizan las ideas o en la forma en que se desarrollan los personajes.

**Realiza conclusiones:** finalmente, después de haber observado, identificado los detalles y patrones, podemos llegar a conclusiones sobre lo que estamos analizando. Esto nos permitirá

entenderlo en profundidad y sacarle el mayor provecho posible.

Analizar es una habilidad importante que nos permite entender mejor el mundo que nos rodea y tomar mejores decisiones. ¡Recuerden siempre observar cuidadosamente, identificar detalles y patrones, y llegar a conclusiones!

Para finalizar, se pueden realizar ejemplos prácticos donde se aplique el análisis, se recomienda que se analicen elementos tangibles y de conocimiento de los estudiantes como, por ejemplo: las partes del cuerpo, los espacios del colegio o la ciudad, analizar un cuento clásico, etc. En este punto, es pertinente identificar si tanto el concepto, como su aplicación han sido aprendidos de manera adecuada.

**Metodología:** Trabajo cooperativo.

**Tiempo proyectado:** 40 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Útiles escolares básicos, guía de la presente estrategia didáctica, tablero.

**Momento 2: Para** este momento, el docente organizará a los estudiantes en grupos de 3 o 4 personas con el fin de realizar un análisis textual y contextual relacionado con el manejo de residuos sólidos tanto a nivel global como en dentro del colegio. Para ello, el docente formulará las siguientes preguntas: ¿Qué razones existen en relación al inadecuado manejo de residuos sólidos según el texto “Razones por las cuales la gente no separa sus residuos”? (Revisar Anexo G), ¿Qué otras razones no se mencionan en el texto que puedan explicar por qué las personas no dan un adecuado manejo de residuos sólidos?

De las razones expuestas en el texto sobre el manejo inadecuado de los residuos sólidos ¿Qué razones explican los problemas de manejo de residuos sólidos en el colegio? Es importante que el docente encargado realice el seguimiento adecuado de esta actividad, así como también oriente el proceso de análisis del texto y de las situaciones que los estudiantes exponen en su contexto escolar, además es indispensable que el docente resuelva las diferentes inquietudes que en el proceso puedan surgir, procurando que el análisis de la información sea realizado por los mismos

estudiantes. Las respuestas serán respondidas de manera escrita, decepcionándose un solo documento por grupo.

**Metodología:** trabajo cooperativo.

**Tiempo proyectado:** 30 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Lectura “Razones por las cuales la gente no separa sus residuos”, útiles escolares básicos, tablero.

**Momento 3:** Para finalizar la clase #4, se realiza una socialización de las respuestas generadas por los diferentes grupos, cada grupo elegirá un líder, quien será el encargado de hacer la puesta en común, para una construcción adecuada de las conclusiones, el docente escribirá las ideas centrales de las respuestas construidas en el tablero y buscará similitudes, además de organizar categorías para las diferentes referencias que los estudiantes realizan. Para realizar este proceso, el docente debe resolver pregunta por pregunta con el fin de identificar con mayor organización y precisión las tendencias y diferencias que la actividad puede generar.

El docente tomará nota del análisis que el realizó como parte de la socialización de la actividad para generar las conclusiones de la presente clase. Por último, el docente resaltará la importancia de las competencias analíticas para afrontar problemáticas de todo tipo, puntualizando en los aportes que pueden generar los análisis realizados por los estudiantes para mejorar el manejo de los residuos sólidos y con ello el impacto medio ambiental que esto puede significar a nivel institucional y para el mundo en general.

Se recomienda exaltar el trabajo de los estudiantes, reconociéndolos como agentes de cambio frente a las problemáticas ambientales y como protectores y veedores del medio ambiente, puesto que es importante el posicionamiento de los participantes tanto a nivel intrapersonal como en la institución educativa.

**Metodología:** trabajo cooperativo.

**Tiempo proyectado:** 40 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Tablero, útiles escolares básicos para el docente

**2.2.1.3.7 Clase 5. Solución de problemas.** Objetivos de aprendizaje: Reconoce elementos e importancia sobre la solución de problemas en torno a la problemática del manejo de los residuos sólidos.

**Duración:** 2 horas (120 min)

**Referente teórico:** La solución de problemas es una habilidad fundamental para la vida y el trabajo diario. Desde la teoría del pensamiento crítico, la solución de problemas implica el uso de habilidades y estrategias de pensamiento crítico para analizar, evaluar y resolver problemas de manera efectiva y eficiente.

La teoría del pensamiento crítico se basa en la idea de que el pensamiento crítico es una habilidad que se puede enseñar y desarrollar. Esta habilidad se puede mejorar al comprender y aplicar los elementos básicos del pensamiento crítico, que incluyen la identificación y análisis de problemas, la evaluación de evidencia y argumentos, la identificación y evaluación de suposiciones, la formulación y evaluación de hipótesis, y la identificación y evaluación de soluciones alternativas.

Para resolver problemas desde la teoría del pensamiento crítico, es necesario seguir un proceso estructurado y sistemático. El proceso comienza con la identificación y definición del problema en cuestión. Es importante analizar el problema con detalle y comprender todas las variables y factores involucrados. A continuación, se deben identificar las posibles soluciones y evaluarlas en función de los criterios establecidos. También es importante considerar los posibles riesgos y consecuencias de cada solución propuesta.

Una vez evaluadas las soluciones, se debe seleccionar la mejor opción y diseñar un plan de acción para implementarla. Es importante tener en cuenta que la solución seleccionada no siempre será la mejor opción, pero debe ser la mejor opción disponible, dadas las circunstancias y recursos disponibles.

Finalmente, es importante evaluar la solución implementada y aprender de la experiencia. El

proceso de solución de problemas desde la teoría del pensamiento crítico es iterativo y continuo, lo que significa que siempre hay oportunidades para mejorar y aprender de los resultados.

En resumen, la teoría del pensamiento crítico es una herramienta valiosa para la solución de problemas. Al seguir un proceso estructurado y sistemático, se puede analizar y evaluar los problemas de manera efectiva y eficiente. Al seleccionar y implementar la mejor solución disponible, se pueden obtener resultados positivos y aprender de la experiencia.

### **Descripción de las actividades: Momentos**

***Momento 1: Fundamentación teórica:*** Teniendo en cuenta que el desarrollo del pensamiento crítico requiere de una fundamentación teórica, el docente debe brindar los conocimientos básicos sobre la solución de problemas, en especial lo referido al concepto y a los pasos a seguir para resolver una problemática de cualquier contexto, lo cual se articulará posteriormente con la temática del manejo de residuos sólidos.

Para realizar esta fundamentación teórica para los estudiantes, se recomienda seguir la siguiente guía, aclarando que los elementos que allí se encuentran pueden flexibilizarse y adaptarse según las necesidades que puedan surgir en el contexto del aula.

Existen diferentes formas de abordar la resolución de problemas, pero en general se pueden identificar algunos pasos generales que pueden ser útiles para enfrentar situaciones problemáticas de manera efectiva y sistemática. A continuación, se presentan los pasos que se deben aplicar para la resolución de problemas:

**Identificación del problema:** este primer paso implica identificar y definir el problema en cuestión de manera clara y precisa. Para ello es necesario analizar la situación problemática con detalle, comprender sus causas, consecuencias y variables involucradas.

**Análisis del problema:** una vez identificado el problema, se debe analizar con detalle y profundidad. Es importante recopilar información relevante y evaluar diferentes perspectivas y



puntos de vista. El análisis debe permitir comprender las causas subyacentes del problema y las posibles soluciones.

**Generación de alternativas:** después de analizar el problema, es necesario generar diferentes alternativas o posibles soluciones. Esto implica la creatividad y la capacidad de pensar fuera de lo común para buscar soluciones que puedan ser eficaces y eficientes.

**Evaluación de las alternativas:** una vez se han generado diferentes alternativas, se debe evaluar cada una de ellas en función de los criterios establecidos. Es importante considerar los posibles riesgos y consecuencias de cada solución propuesta y seleccionar la mejor opción.

**Implementación de la solución:** una vez se ha seleccionado la mejor opción, se debe diseñar y planificar la implementación de la solución. Es importante considerar los recursos, plazos y posibles obstáculos en la implementación.

**Evaluación y revisión:** una vez se ha implementado la solución, es importante evaluar su efectividad y eficiencia. Si la solución no ha funcionado adecuadamente, es necesario volver al proceso de identificación del problema y generar nuevas alternativas.

Por último, el docente puede realizar aclaraciones, resolver dudas y abordar el paso a paso de la resolución de conflictos a través de ejemplos y situaciones cotidianas, aclarando a los estudiantes que el momento #2 se enfocará en la ejecución práctica de una solución de conflictos frente a una situación problema.

**Metodología:** trabajo colaborativo- lectura crítica

**Tiempo proyectado:** 50 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Tablero, lectura de orientación de la presente estrategia, útiles escolares básicos.

**Momento 2:** El docente organizará al curso y lo dividirá en grupos de 4 o 5 personas, a cada uno de ellos les entregarán una copia de la lectura (Anexo H), que será la base para las actividades

del presente momento.

Una vez organizados los grupos de trabajo, el docente realizará una lectura general con el fin de aclarar algunas dudas que este texto pueda generar en los estudiantes, así como también para puntualizar en conceptos que puedan ser complejos o desconocidos para el grupo.

A continuación, el docente encargado formulará la siguiente actividad, la cual se resolverá dentro de los grupos ya establecidos: ¿Cuál es el problema central que aborda el texto?, ¿Cuáles son los problemas asociados que se presentan en el texto? (El docente debe orientar frente a la identificación de estos problemas, puesto que en el escrito se describen diversas situaciones donde se destaca la contaminación del aire y del agua, el desaprovechamiento de materias primas y la contaminación en zonas de vivienda).

De los problemas asociados o sub problemas, seleccione uno de ellos y plantee al menos 4 alternativas de solución. (Es importante que el docente oriente y complemente con el grupo los elementos que se establecen como mecanismos de solución de la problemática, se recomienda dar al grupo una perspectiva multifactorial o integral).

Por último, el grupo de trabajo en orientación con el docente, seleccionará la alternativa de solución más completa y viable en relación al problema escogido, a esta solución se le podrán realizar ajustes y aportes, siendo este último elemento una actividad de carácter extra escolar.

Para finalizar la presente clase, el docente solicitará a los grupos que corrijan y nutran la actividad desarrollada en clases, la cual será socializada en el próximo encuentro.

**Metodología:** trabajo colaborativo.

**Tiempo proyectado:** 1 hora 20 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Útiles escolares básicos, lectura “Un resumen del problema de los residuos sólidos en Colombia”, tablero.

**2.2.1.3.8 Clase 6. Solución de problemas.** Objetivos de aprendizaje: Propone alternativas de

solución para la problemática de mal manejo de residuos sólidos en su contexto escolar.

**Duración:** 2 horas (120 min)

### **Momentos**

**Momento 1: Socialización de actividad.** El docente que orienta la clase brindará un espacio de 10 minutos para que los grupos de trabajo retomen la actividad desarrollada anteriormente y preparen una breve socialización del escrito realizado en la clase #5 – momento #2. Se considera pertinente que el salón de clases se organice por filas o en mesa redonda con el fin de evitar distracciones y se pueda desarrollar una socialización de manera adecuada.

En este punto, el docente tomará atenta nota de las diferentes soluciones planteadas y retroalimentará en especial tanto la selección del sub problema como la alternativa seleccionada, dejando también por escrito esto en el tablero, puesto que esto ayudará a nutrir las perspectivas de solución de los estudiantes y les permitirá construir un repertorio más amplio frente a las dificultades que en su contexto se presentan.

Por último, el docente desarrollará un resumen de las socializaciones, puntualizando en los problemas y soluciones establecidas y proyectará posibles efectos positivos a futuro en caso de que estas situaciones hipotéticas se llevaran a un contexto real.

**Metodología:** trabajo colaborativo.

**Tiempo proyectado:** 50 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Informe de actividad clase #5, tablero, útiles escolares básicos

**Momento 2:** Teniendo en cuenta las bases desarrolladas en la clase y momento anterior, el docente formulará la siguiente pregunta: En relación al manejo de los residuos sólidos en la institución educativa ¿Cuál es el problema que como curso quisieran resolver o mitigar? (El docente puede agregar a la pregunta elementos relacionados con actividades realizadas previamente, en especial las de observación)

La metodología para obtener una respuesta grupal y consensuada frente a la pregunta formulada será la siguiente: Se realiza la pregunta y los estudiantes podrán de manera espontánea exponer el problema que consideran interesante o relevante, de las respuestas obtenidas se extraerá una terna de problemáticas específicas y delimitadas.

La terna de problemáticas se someterá a votación para determinar cuál de ellos se abordará. El docente ayudará a delimitar de manera adecuada la problemática con el fin de que se ajuste al contexto institucional y a la capacidad de respuesta de los estudiantes, por lo que es indispensable que su delimitación determine la viabilidad para poder establecer una solución ejecutable.

Una vez realizada la selección y delimitación del problema, el docente realizará un resumen y aterrizará la problemática de tal manera que se logren responder las siguientes preguntas: ¿Quiénes están involucrados en esta problemática?, ¿En qué lugar de la institución sucede esta situación?, ¿En qué momentos ocurren las situaciones problema?, ¿La solución reduce, mitiga o resuelve el problema?, ¿La alternativa de solución la podemos poner en marcha con los estudiantes del curso?

Una vez el docente en conjunto con el grupo de estudiantes logre responder de manera precisa las preguntas, se considera que la alternativa de solución es viable, es importante mencionar nuevamente que esta alternativa debe ser sencilla y esté constituida de acciones sencillas que puedan ser ejecutadas en un periodo corto de tiempo y que no implique la alteración de la jornada escolar.

**Metodología:** trabajo colaborativo.

**Tiempo proyectado:** 30 min

**Materiales y recursos de apoyo**

**Momento 3:** En este momento, los estudiantes en compañía del docente encargado formularán una propuesta para que el colegio la implemente o el mismo grupo la ejecute posteriormente. Para guiar el proceso, el docente contará con un formato guía (Anexo I), que diligenciarán de manera grupal con los estudiantes y que posteriormente será procesado y aplicado el estilo con el fin de presentarlo formalmente a las directivas de la institución educativa.

Con el fin de dar participación y protagonismo a los estudiantes, el docente seleccionará una comisión de representantes de los grados, quienes harán entrega formal del documento que contendrá la propuesta, este espacio deberá concertarse una vez finalice la clase #6, se recomienda que las directivas sean quienes se acerquen al aula a realizar dicha recepción y exalten los diferentes esfuerzos que los estudiantes han hecho frente al tema ambiental y el manejo de residuos sólidos.

**Metodología:** tratamiento de la información por internet.

**Tiempo proyectado:** 40 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Propuesta de intervención para el mejoramiento del manejo de los residuos sólidos (escrita)

**2.2.1.3.9 Clase 7. Evaluación.** Objetivos de aprendizaje: Reconoce a la evaluación de la información como un elemento importante para determinar la validez y relevancia de la misma. Aplica elementos de la evaluación de información en temas relacionados al manejo de residuos sólidos.

**Duración:** 2 horas (120 min)

**Referente teórico:**

**Descripción de las actividades:**

**Momentos**

**Momento 1: La evaluación en el pensamiento crítico:** Inicialmente, el docente deberá realizar una introducción al concepto de evaluación desde la perspectiva del pensamiento crítico, para ello, se recomienda el siguiente texto:

La evaluación desde el pensamiento crítico es un proceso en el que se revisan cuidadosamente los argumentos y afirmaciones para ver si son verdaderos y confiables. Es como un examen para ver si la información que nos están dando es buena y útil. Para hacer esta evaluación, es importante analizar la información desde diferentes puntos de vista y fuentes para ver si todo está bien. Hay que prestar atención a las ideas que nos están diciendo y ver si tienen sentido y si hay pruebas de

que son verdad.

Cuando evaluamos desde el pensamiento crítico, estamos revisando la información para asegurarnos de que es buena y útil antes de tomar una decisión basada en ella. Adicional a ello, se recomienda el siguiente concepto formal del mismo, se debe tener en cuenta que este es un apoyo para que el docente desarrolle de manera adecuada la conceptualización y los estudiantes logren captar la información de manera clara.

La evaluación desde el pensamiento crítico es un proceso en el cual se analizan y se juzgan argumentos y afirmaciones con el fin de determinar su validez, coherencia, relevancia y fiabilidad. El pensamiento crítico implica un enfoque analítico y reflexivo que permite cuestionar y examinar la información de manera objetiva y rigurosa. Al evaluar desde el pensamiento crítico, se busca determinar si la información es verdadera, justificada, confiable y útil para tomar decisiones informadas.

Para llevar a cabo una evaluación desde el pensamiento crítico, se debe realizar un análisis exhaustivo de la información disponible, considerando múltiples perspectivas y fuentes de datos. Se deben examinar las premisas, argumentos y conclusiones para identificar falacias, inconsistencias o contradicciones. También es importante evaluar la evidencia y los datos para determinar su relevancia y validez.

Por lo anterior, la evaluación desde el pensamiento crítico es un proceso riguroso y sistemático que permite determinar la calidad y confiabilidad de la información para tomar decisiones informadas y fundamentadas en evidencia. Una vez desarrollado el concepto, el docente podrá colocar algunos ejemplos básicos como por ejemplo una noticia falsa, información viral de internet que carece de sustento científico o creencias de la cotidianidad que no poseen evidencia pero que se creen verdaderas. Por último, el docente planteará dos preguntas con el fin de articular el concepto de evaluación del pensamiento crítico y la temática del manejo de residuos sólidos en la institución. ¿Crees que la gente no hace un buen manejo de los residuos sólidos porque tiene información falsa en su mente que los hace pensar que no es importante?, ¿Qué tipo de noticias o información falsa puede hacer que la gente no tenga buena consciencia ambiental y que por ello no

hagan buen manejo de los residuos sólidos?

**Metodología:** Dialogo participativo.

**Tiempo proyectado:** 30 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Guía didáctica, útiles escolares básicos

**Momento 2:** El docente organizará el salón en grupos de trabajo de 3 o 4 personas los cuales deberán contar con un computador con acceso a internet, a cada uno de ellos le entregará un documento con una guía de trabajo e información relacionada con el manejo de residuos sólidos, el cual deberá ser desarrollado siguiendo las instrucciones que en él se encuentran, es importante recordar que el docente que oriente la actividad deberá estar atento a dudas, inquietudes y cualquier elemento que deba aclararse o profundizarse. Una vez finalizado, los estudiantes socializarán sus resultados con todos sus compañeros y el docente retroalimentará la actividad.

Por último, los grupos de trabajo entregarán en el próximo encuentro una lista de 5 datos falsos sobre el manejo de los residuos sólidos, estos datos podrán ser consultados de internet o podrán ser inventados con la ayuda de un adulto.

**Metodología:** Trabajo cooperativo.

**Tiempo proyectado:** 60 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Aula de informática – 1 computador con acceso a internet por cada grupo de trabajo, útiles escolares básicos para cada grupo de estudiantes

**2.2.1.3.10 Clase 8. Evaluación.** Objetivos de aprendizaje: Compartirán de manera didáctica información relacionada con el manejo de residuos sólidos. Fortalecerán sus conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos a través del análisis de información.

**Duración:** 2 horas (120 min)

## Momentos

**Momento 1: Organización de actividad:** Para este momento, el docente organizará grupos teniendo en cuenta los conformados en el encuentro #7, inicialmente, el docente recepcionará la consulta realizada en casa, con esta actividad extra escolar se integrará un banco de información que será la base de los elementos didácticos para esta clase.

Una vez conformados los grupos de trabajo y recepcionadas las listas de información falsa sobre residuos sólidos, el docente en conjunto con los estudiantes utilizará la de lluvia de ideas como mecanismo para seleccionar aquella información que sea más relevante, interesante y llamativa, el único criterio de inclusión es que la información presentada vaya en contra de los principios del manejo de los residuos sólidos. Al final del filtrado de información, el docente elaborará una lista de 10 datos falsos sobre el tema, resumiéndolos y ajustándolos para hacerlos ver lo más convincentes posibles.

**Metodología:** Trabajo colaborativo.

**Tiempo proyectado:** 30 min

**Materiales y recursos de apoyo:**

**Momento 2:** Con la lista de información falsa que se encuentra en el tablero, cada estudiante realizará una ficha de cartulina de colores con dos lados, el lado A y el lado B, en el lado A de la ficha el estudiante escribirá uno de los datos falsos de la lista; para evitar repeticiones y desorganización, se recomienda al docente asignar al azar los datos a cada estudiante. Para el lado B de la ficha, los estudiantes escribirán la siguiente información: *“La información es falsa, lo que sí es verdadero es la importancia de dar buen manejo a los residuos”*

Estas fichas se depositarán en una caja previamente decorada con papel de colores y figuras en *foami*. Por otra parte, los estudiantes realizarán pequeñas carteleras para la instalación de un stand informativo en la institución que se acompañarán con globos y otros elementos que puedan ser llamativos o de utilidad, por ejemplo, dulces para compartir.



**Metodología:** trabajo cooperativo.

**Tiempo proyectado:** 30 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Elementos para decorar, dulces o confites (2 paquetes X100), carteleras alusivas al manejo de residuos sólidos, caja decorativa, fichas – Actividad consulta sobre información falsa.

**Momento 3:** Una vez instalado el *stand*, los estudiantes iniciarán la socialización de información falsa sobre el manejo de los residuos sólidos de la siguiente manera: Convocarán a participar a los estudiantes que se encuentren disponibles en el momento y en el espacio, es por esto que se recomienda realizar este momento en un espacio de descanso o concertar con un docente de otra asignatura la participación de otro salón.

Los estudiantes encargados de la actividad le solicitarán a sus compañeros sacar una de las fichas de la caja, el niño que retire el papel, lo entregará a uno de los encargados de la actividad para leer el dato en voz alta. El encargado en leer la ficha en voz alta le realizará a su compañero la siguiente pregunta: ¿Crees que la información que leí es verdadera o falsa? Y a continuación procurará indagar la justificación de su respuesta.

Por último, dicho encargado leerá la frase que se encuentra en la parte posterior de la ficha y retroalimentará al participante, premiando además su integración a la actividad. Al finalizar la actividad, el docente ubicará en 3 esquinas una cartulina con los colores utilizados para la separación de residuos sólidos y les solicitará a los estudiantes encargados del desarrollo del *stand* que separen todos los residuos que se produjeron en la actividad, todo con el fin de identificar si los diferentes espacios de formación se han consolidado de la mejor manera posible.

El docente encargado finalizará con una retroalimentación de los aspectos positivos y elementos de mejora que dejó la actividad, siempre resaltando el esfuerzo y trabajo realizado por el curso.

**Metodología:** dialogo participativo.

**Tiempo proyectado:** 80 min

**Materiales y recursos de apoyo:** Elementos para decorar, dulces o confites (2 paquetes X100),

cartelera alusiva al manejo de residuos sólidos, caja decorativa, fichas – Actividad consulta sobre información falsa.

**Actividad de clausura:** Con el fin de exaltar, reconocer y promover las conductas y actitudes orientadas al manejo adecuado de residuos sólidos, se recomienda realizar una actividad de clausura de actividades, para el caso del presente proyecto se ha generado una guía para el desarrollo de la actividad (Anexo J), la cual se llevará a cabo con los participantes de las dos instituciones educativas de Mocoa – Putumayo que hicieron parte de este proceso.

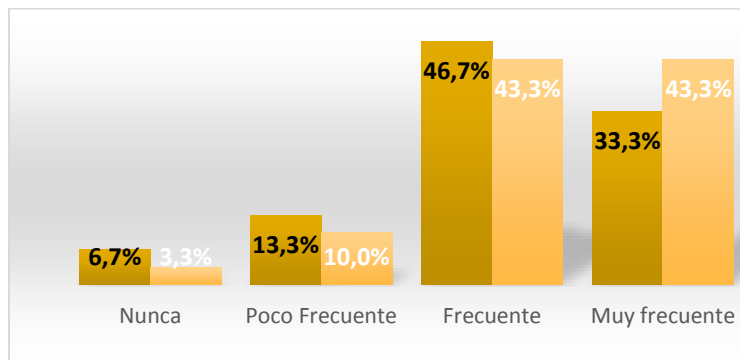
Teniendo en cuenta lo anterior, una vez se finalice el proceso didáctico se programará una actividad de reconocimiento que se articulará con un evento institucional como lo es la izada de bandera, en la cual se exalte el trabajo de los estudiantes en el presente proyecto y permita dar mayor visibilidad a los esfuerzos realizados por las comunidades educativas en torno al tema ambiental, en este caso, para todos los aspectos relacionados con el adecuado manejo de residuos sólidos dentro de los colegios.

## 2.3 Resultado tercer objetivo

### 2.3.1 Gráficas tercer objetivo

#### Figura 23

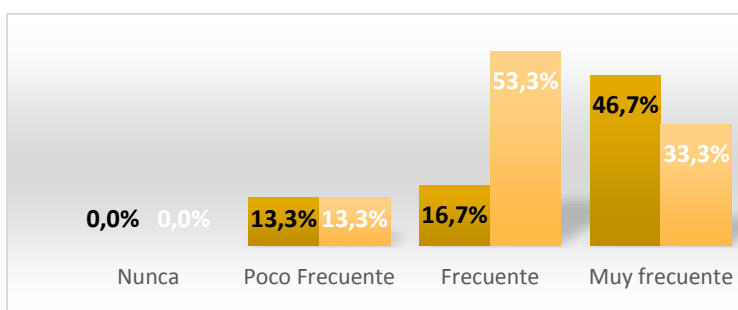
Resultados en el ítem 1 del pre-test; post test



Ítem 1 ¿Los estudiantes llevan a cabo la separación de los residuos sólidos a través de los botes y canecas dispuestas por la institución? Se constató que en el post test el 43.3 % de los estudiantes han presentado cambios significativos en la separación de los residuos sólidos de acuerdo al código de colores de los puntos ecológicos ubicados en las instituciones y solo un porcentaje del 3.3 % no han presentado cambios.

### Figura 24

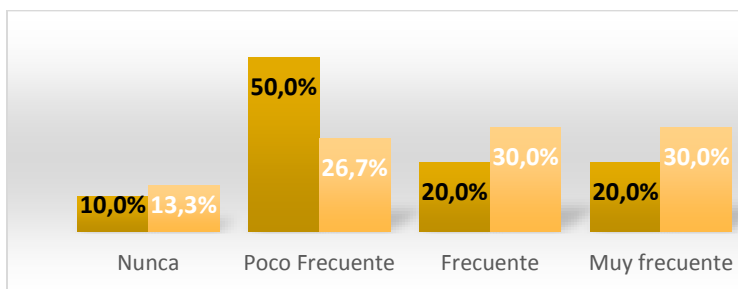
Resultados del ítem 2 pre-test; post test



Ítem 2 pre-test: ¿Los estudiantes llevan a cabo la separación de los residuos sólidos a través de los botes y canecas dispuestas por la institución? Se observó que el 53.3 % de los estudiantes aplican frecuentemente la separación de los residuos sólidos dentro del aula de clase, pero el porcentaje de los estudiantes que durante el pre-test se destacaron por hacerlo de forma muy frecuente disminuyó al 33.3 % debido a la dificultad de la práctica constante de dichas normas, lo que indica que el mayor impacto se dio en la población de frecuentemente.

### Figura 25

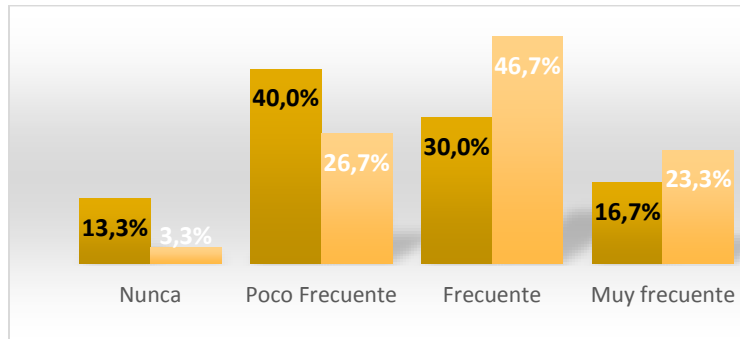
Resultados del Ítem 3 del pre-test; post test



Ítem 3 pre-test: “¿Los estudiantes aplican las normativas relacionadas con la separación de residuos sólidos dentro del aula? Se apreció grandes cambios después de la aplicación del post test en cada una de las categorías, concluyendo que la estrategia pedagógica influyo significativamente.

**Figura 26**

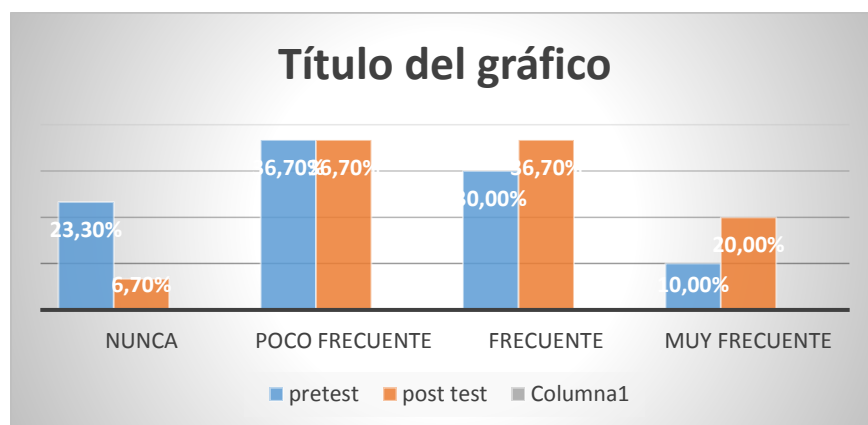
*Resultados del Ítem 4 del pre-test; post test*



Ítem 4 pre-test: “¿Los estudiantes muestran responsabilidad y buena actitud frente a la separación adecuada de residuos sólidos en relación al uso adecuado de los botes y canecas dispuestas por la institución? Se observó que el porcentaje de la categoría nunca se redujo al 10%, mientras que la categoría frecuente aumento un 16.7% demostrando el impacto comportamental de la propuesta pedagógica en los estudiantes.

**Figura 27**

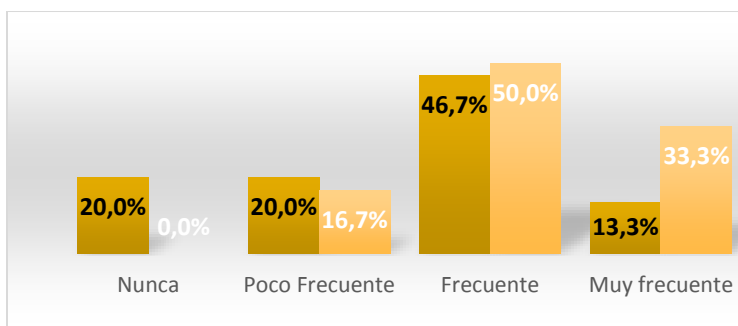
*Resultados del Ítem 5 del pre-test; post test; post test*



Ítem 5 pre test: Ítem 5 pre-test: Ítem 5 pre-test: ¿Los estudiantes se muestran disgustados y en desacuerdo frente a la mala separación de residuos sólidos por parte de otros compañeros o docentes? La grafica demostró que los estudiantes tuvieron un impacto positivo al disminuir actitudes inadecuadas. Observando un impacto positivo en la corrección de conductas en relación con el cuidado del medio ambiente. A demás la estrategia pedagógica que se aplicó aumento de compromiso y conciencia con el cuidado del ambiente.

### Figura 28

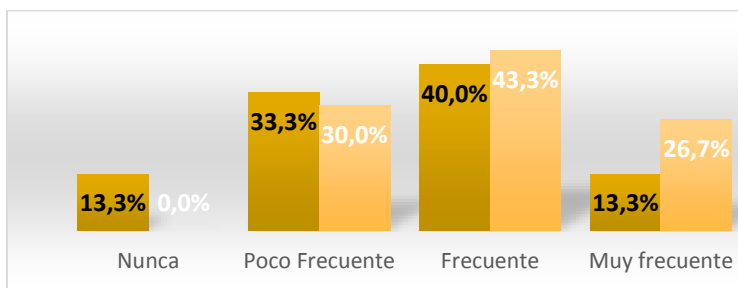
Resultados del Ítem 6 del pre-test; post test



Ítem 6 pre-test: ¿Los estudiantes corrigen y retroalimentan conductas inadecuadas como tirar residuos al piso, que ejecutan sus compañeros? Reveló cambios significativos en el desarrollo del pensamiento crítico ocasionando transformaciones en las conductas. La categoría Nunca se redujo sustancialmente al 0.0 % indicando la baja tolerancia a las conductas inadecuadas y un cambio en el pensamiento crítico en la corrección de dichas conductas.

### Figura 29

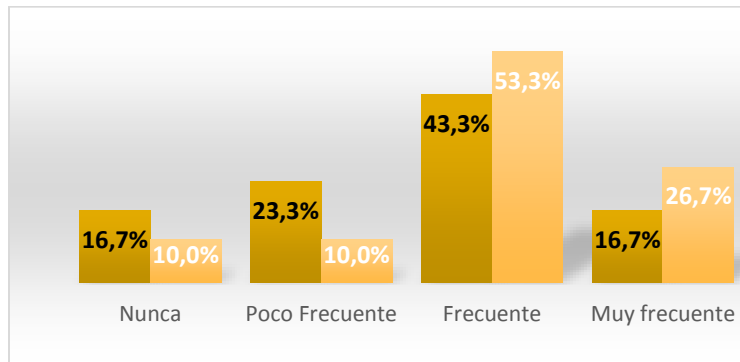
Resultados del Ítem 7 del pre-test; post test



Ítem 7 pre-test: ¿Los estudiantes presentan desaprovechamiento de diversos materiales de trabajo (papel, lápices, borradores) generando residuos innecesarios? La grafica mostro una disminución en la categoría Nunca del 0.0% indicando que la estrategia aplicada impacto positivamente en las conductas de desaprovechamiento.

### Figura 30

Resultados del Item 8 del pre-test; post test



Ítem 8 pre-test: ¿Los estudiantes tienen comportamientos de reutilización de materiales y artículos (bolsas, botellas, hojas) con el fin de reducir la producción de residuos sólidos? Se verifico que la estrategia aplicada influyo positivamente en la reutilización de materiales de forma frecuente, además de fortalecer el pensamiento crítico generando una mayor conciencia sobre el aprovechamiento de los residuos sólidos ocasionando la adopción de comportamientos sostenibles.

#### 2.3.2 Interpretación de resultados tercer objetivo

El análisis de frecuencias del ítem "¿Los estudiantes arrojan residuos al piso o los abandonan en espacios diferentes a los dispuestos por la institución educativa?" post-test (Tabla 19) revela información significativa sobre los cambios percibidos después de la intervención. Se observa una diferencia negativa del -3.3% en las respuestas "Nunca" y "Poco frecuente". Esto sugiere que, tras la intervención, hubo una disminución en la proporción de participantes que indicaron que nunca o rara vez arrojan residuos en lugares no autorizados. Este cambio podría reflejar una conciencia aumentada o un cambio de comportamiento en una parte de los participantes hacia prácticas más

responsables con el medio ambiente.

En contraste, se evidencia una diferencia positiva del 10.0% en la categoría "Muy frecuente". Este aumento indica que, después de la intervención, un mayor porcentaje de participantes reportó comportamientos de arrojar residuos al piso o abandonarlos en lugares no autorizados de manera muy frecuente. Esta variación podría ser un aspecto a abordar y comprender, ya que podría sugerir una falta de impacto positivo en este grupo específico o incluso un posible efecto no deseado de la intervención.

La categoría "Frecuente" muestra una diferencia negativa del -3.3%, lo que indica una disminución en la proporción de participantes que reportan arrojar residuos con frecuencia. Este cambio, junto con las observaciones anteriores, sugiere que, en general, la intervención podría haber tenido un efecto positivo al reducir la frecuencia de comportamientos no deseados, pero se necesita una evaluación más detallada para comprender las variaciones en los subgrupos.

**Tabla 20**

*Distribución de frecuencias Ítem 1 pos-test*

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Diferencia</b>
Nunca	1	3,3%	-3,3%
Poco frecuente	3	10,0%	-3,3%
Frecuente	13	43,3%	-3,3%
Muy frecuente	13	43,3%	10,0%

La distribución de frecuencias del ítem 2 "*¿Los estudiantes llevan a cabo la separación de los residuos sólidos a través de los botes y canecas dispuestas por la institución?*" (Tabla 20) en el proceso de post-test, la observación detallada de las respuestas revela una dinámica compleja en las percepciones y comportamientos de los participantes con respecto a la separación de residuos sólidos. La categoría "Nunca" exhibe un incremento sustancial del 23.3%, indicando una notable ampliación en la proporción de participantes que afirman no llevar a cabo la separación de residuos sólidos. Este cambio suscita preocupación y sugiere una disminución en la adherencia a las

prácticas de separación de residuos.

En contraste, la respuesta "Frecuente" exhibe una diferencia positiva del 16.7%, denotando un aumento en la proporción de participantes que realizan la separación de residuos con frecuencia. Este cambio positivo apunta a una mejora palpable en la adherencia a prácticas de separación de residuos dentro de este grupo específico.

La categoría "Muy frecuente" presenta una diferencia positiva significativa del 46.7%, señalando un aumento sustancial en la proporción de participantes que llevan a cabo la separación de residuos de manera muy frecuente. Este resultado alentador sugiere un cambio notable hacia prácticas más sostenibles en este aspecto específico.

No obstante, las diferencias post-test presentan un panorama más complejo. La categoría "Nunca" experimenta un aumento significativo del 23.3%, indicando una disminución en la adhesión a prácticas de separación de residuos. Es crucial explorar las razones detrás de este cambio negativo. Al mismo tiempo, las categorías "Frecuente" y "Muy frecuente" muestran mejoras del 16.7% y 46.7%, respectivamente. Se podría especular que estos cambios positivos podrían estar vinculados a una mayor conciencia ambiental o a la efectividad de las actividades de la intervención. Sin embargo, la categoría "Poco frecuente" presenta un aumento del 13.3%, lo que sugiere cierta inconsistencia en la adopción de prácticas de separación de residuos. Esto podría deberse a factores externos o a la necesidad de reforzar mensajes específicos en la intervención.

### **Tabla 21**

*Distribución de frecuencias Ítem 2 post-test*

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Diferencia</b>
Nunca	0	0%	23.3%
Poco frecuente	4	13,3%	13,3%
Frecuente	16	53,3%	16,7%
Muy frecuente	10	33,3%	46,7%



En cuanto al análisis de frecuencias del post test para el ítem 3 “¿Los estudiantes aplican las normativas relacionadas con la separación de residuos sólidos dentro del aula? (Tabla 21) El análisis de diferencia entre el pre test – post test revela cambios significativos en la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de normativas de separación de residuos sólidos después de una intervención. En primer lugar, la categoría "Poco frecuente" muestra una disminución considerable del 23,3%, indicando que menos estudiantes consideran que aplican estas normativas de manera poco frecuente. Esto podría sugerir que la intervención ha tenido un impacto positivo al aumentar la conciencia o el compromiso de los estudiantes con la separación de residuos.

En contraste, las categorías "Frecuente" y "Muy frecuente" muestran un aumento del 10,0% cada una. Esto indica un cambio positivo en la percepción de los estudiantes hacia la aplicación frecuente de las normativas después de la intervención. Se puede hipotetizar que la intervención pudo haber incluido estrategias educativas, recordatorios visuales o cambios en la infraestructura del aula que facilitaron y promovieron la separación de residuos. Estos resultados sugieren que la intervención ha tenido éxito en motivar a un mayor número de estudiantes a adoptar prácticas más sostenibles.

Por otro lado, la categoría "Nunca" muestra un aumento del 3,3%. Aunque este aumento es pequeño, podría indicar que, a pesar de la intervención, todavía existe un grupo minoritario de estudiantes que no ha adoptado las normativas de separación de residuos sólidos. Se podría especular que estos estudiantes podrían necesitar enfoques adicionales o personalizados para lograr un cambio de comportamiento.

Teniendo en cuenta lo expuesto, la diferencia entre el pre test – post test refleja cambios notables en las percepciones de los estudiantes, sugiriendo que la intervención ha tenido un impacto positivo en la aplicación de normativas de separación de residuos sólidos. Estos cambios podrían atribuirse a diversos factores, como estrategias educativas efectivas, cambios en la infraestructura o un aumento en la conciencia ambiental. Para comprender completamente estos cambios, sería beneficioso explorar más a fondo la naturaleza específica de la intervención y su influencia en el comportamiento de los estudiantes.

**Tabla 22***Distribución de frecuencias Ítem 3 post-test*

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Diferencia</b>
Nunca	4	13,3%	3,3%
Poco frecuente	8	26,7%	-23,3%
Frecuente	9	30,0%	10,0%
Muy frecuente	9	30,0%	10,0%

En cuanto al análisis del Ítem 4 “¿Los estudiantes muestran responsabilidad y buena actitud frente a la separación adecuada de residuos sólidos en relación al uso adecuado de los botes y canecas dispuestas por la institución? (Tabla 22) refleja las variaciones porcentuales respecto a la categoría de referencia "Poco frecuente" después de una intervención centrada en el pensamiento crítico aplicado al cuidado medioambiental. En primer lugar, se observa una disminución significativa en la categoría "Nunca", con una diferencia del -10.0%. Esto indica que la intervención ha tenido un impacto positivo al reducir la proporción de estudiantes que nunca se involucran en la separación adecuada de residuos sólidos.

Por otro lado, la categoría "Poco frecuente", que sirve como punto de referencia, no muestra cambios significativos, manteniéndose en 0%. Esto sugiere que la intervención no ha afectado negativamente a aquellos que ya participaban poco frecuentemente, pero ha influido positivamente en aquellos que solían mostrar menor compromiso con la separación de residuos.

El cambio más notable se evidencia en la categoría "Frecuente", con un aumento del 16.7%. Este incremento revela que un número significativo de estudiantes ha mejorado su compromiso y actitud hacia la separación adecuada de residuos sólidos después de la intervención. Este cambio sugiere que la intervención ha logrado fomentar comportamientos más responsables y conscientes en una proporción considerable de la población estudiantil.

La categoría "Muy frecuente" también muestra una diferencia positiva del 6.7%, indicando que la intervención ha contribuido a un aumento en la frecuencia de estudiantes que participan de

manera muy frecuente en la separación de residuos sólidos. Este resultado sugiere que la intervención no solo ha tenido un impacto en la categoría intermedia "Frecuente" sino que también ha influido positivamente en aquellos que ya mantenían prácticas más frecuentes.

A grandes rasgos, la diferencia entre el pre test y el post test revela cambios positivos en las actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia la separación adecuada de residuos sólidos después de la intervención centrada en el pensamiento crítico aplicado al cuidado medioambiental. Estos cambios sugieren una mejora general en la responsabilidad medioambiental de los estudiantes, demostrando la efectividad de la intervención en promover prácticas más sostenibles y conscientes.

**Tabla 23**

*Distribución de frecuencias Ítem 4 post-test*

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Diferencia</b>
Nunca	1	3,3%	-10,0%
Poco frecuente	8	26,7%	-13,3%
Frecuente	14	46,7%	16,7%
Muy frecuente	7	23,3%	6,7%

El análisis del pre test – post test del ítem 5 ¿Los estudiantes se muestran disgustados y en desacuerdo frente a la mala separación de residuos sólidos por parte de otros compañeros o docentes? (Tabla 23) revela información crucial sobre los cambios percibidos después de una intervención centrada en el pensamiento crítico aplicado al cuidado del medio ambiente. La categoría "Nunca" muestra una diferencia negativa significativa de -16.7%, indicando una disminución notable en la frecuencia de respuestas "Nunca" después de la intervención. Este resultado sugiere que la intervención ha tenido un impacto positivo al reducir la tendencia de los estudiantes a nunca corregir o retroalimentar conductas inadecuadas, como tirar residuos al piso.

Por otro lado, la categoría "Frecuente" presenta una diferencia positiva del 6.7%, lo que indica un aumento en la frecuencia de respuestas "Frecuente" después de la intervención. Este cambio

positivo sugiere que la intervención ha contribuido a fomentar la corrección y retroalimentación de conductas inadecuadas con mayor regularidad por parte de los estudiantes.

La categoría "Muy frecuente" muestra la mayor diferencia positiva, con un aumento del 10.0%. Este resultado sugiere un cambio significativo hacia una participación más activa y frecuente por parte de los estudiantes en la corrección de conductas inadecuadas relacionadas con el cuidado del medio ambiente. Este incremento sustancial en la frecuencia de respuestas "Muy frecuente" refleja una mayor conciencia y compromiso de los estudiantes después de la intervención, por lo que se puede afirmar que el proceso revela un cambio positivo en las respuestas de los estudiantes después de la intervención centrada en el pensamiento crítico aplicado al cuidado medioambiental. Los resultados sugieren que la intervención ha tenido un impacto significativo al aumentar la frecuencia con la que los estudiantes corrigen y retroalimentan conductas inadecuadas, reflejando un mayor compromiso y conciencia ambiental en la comunidad estudiantil.

**Tabla 24**

*Distribución de frecuencias Ítem 5 post-test*

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Diferencia</b>
Nunca	2	6,7%	-16,7%
Poco frecuente	11	36,7%	0,0%
Frecuente	11	36,7%	6,7%
Muy frecuente	6	20,0%	10,0%

El análisis pre test – post test del ítem 6 ¿Los estudiantes corrigen y retroalimentan conductas inadecuadas como tirar residuos al piso, que ejecutan sus compañeros? (Tabla 24) revela cambios significativos después de la intervención basada en pensamiento crítico en la corrección y retroalimentación de conductas inadecuadas. Se observa que la respuesta "Nunca" presenta una disminución del 36.3%, indicando una mejora sustancial en la disposición de los estudiantes para abordar comportamientos inapropiados. Este descenso sugiere que la intervención ha impactado positivamente en la conciencia y acción de los estudiantes, reduciendo la tolerancia hacia estas conductas.

La categoría "Poco frecuente" muestra un aumento del 16.7%, lo que sugiere que algunos estudiantes, aunque en menor medida, han comenzado a involucrarse en la corrección de comportamientos inadecuados después de la intervención. Este incremento, aunque modesto, indica un cambio positivo en la actitud y disposición de algunos estudiantes para abordar activamente estas situaciones. En contraste, la categoría "Frecuente" experimenta un aumento significativo del 30.0%. Este cambio positivo sugiere que la intervención basada en pensamiento crítico ha tenido un impacto sustancial en la disposición de un número considerable de estudiantes para abordar y corregir conductas inadecuadas de manera más regular. Este hallazgo es alentador y respalda la eficacia de la intervención.

Por último, la categoría "Muy frecuente" muestra una disminución del 13.3%, aunque aún se mantiene en un nivel positivo del 33.3%. Este resultado indica que, si bien la frecuencia de corrección no es tan alta como en la categoría anterior, sigue existiendo un número considerable de estudiantes que participan de manera activa en la corrección de conductas inadecuadas después de la intervención.

## Tabla 25

### *Distribución de frecuencias Ítem 6 post-test*

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Diferencia</b>
Nunca	0	0%	-36.3%
Poco frecuente	5	16,7%	-3,3%
Frecuente	15	50,0%	30,0%
Muy frecuente	10	33,3%	-13,3%

El análisis de ítems de pre test – post test del ítem 7 ¿Los estudiantes presentan desaprovechamiento de diversos materiales de trabajo (papel, lápices, borradores) generando residuos innecesarios? (Tabla 25) muestra cambios significativos en la percepción de los estudiantes sobre el desaprovechamiento de materiales después de la intervención basada en el fortalecimiento del pensamiento crítico. En la categoría "Nunca", se observa una disminución sustancial del 36.3%, indicando que un número considerablemente mayor de estudiantes informa

ahora que nunca desaprovechan materiales. Este cambio sugiere que la intervención ha tenido un impacto positivo en la reducción de conductas de desaprovechamiento.

En la categoría "Poco frecuente", se registra un aumento del 16.7% en la frecuencia después del post test. Esto indica que más estudiantes están reportando ahora un uso más cuidadoso y menos frecuente de materiales, lo cual es consistente con un fortalecimiento en la conciencia sobre la gestión eficiente de recursos. Por su parte, la categoría "Frecuente" muestra una disminución del 10.0%, lo que sugiere que menos estudiantes están reportando un desaprovechamiento frecuente de materiales. Este cambio apunta a una mejora en la actitud y comportamiento de los estudiantes respecto al uso de los recursos disponibles.

Por último, en la categoría "Muy frecuente", la diferencia revela una disminución significativa del 13.3%. Esta reducción indica que menos estudiantes están involucrados en comportamientos de desaprovechamiento extremadamente frecuentes. El fortalecimiento del pensamiento crítico parece haber influido positivamente en la conciencia y responsabilidad de los estudiantes hacia la gestión adecuada de materiales.

En conjunto, los resultados descritos sugieren que la intervención ha tenido un impacto positivo en la reducción del desaprovechamiento de materiales, indicando un cambio positivo en el comportamiento de los estudiantes hacia prácticas más sostenibles y eficientes. Estos hallazgos respaldan la efectividad de la intervención centrada en el fortalecimiento del pensamiento crítico en la mejora de la gestión de recursos entre los estudiantes.

## Tabla 26

*Distribución de frecuencias Ítem 7 post-test*

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Diferencia</b>
Nunca	0	0%	-36.3%
Poco frecuente	9	30,0%	16,7%
Frecuente	13	43,3%	10,0%
Muy frecuente	8	26,7%	-13,3%

El análisis de la distribución de frecuencias del ítem 8 ¿Los estudiantes tienen comportamientos de reutilización de materiales y artículos (bolsas, botellas, hojas) con el fin de reducir la producción de residuos sólidos?, revela información valiosa sobre los posibles cambios en los comportamientos de reutilización de materiales después de una intervención destinada a fortalecer el pensamiento crítico. En primer lugar, observamos que las categorías "Frecuente" y "Muy frecuente" muestran un aumento significativo en la frecuencia, con diferencias positivas del 10,0% en ambos casos.

Este incremento sugiere que la intervención podría haber influido positivamente en la propensión de los estudiantes a reutilizar materiales de manera más frecuente. El fortalecimiento del pensamiento crítico podría haber generado una mayor conciencia sobre los impactos ambientales de los desechos sólidos, motivando a los estudiantes a adoptar comportamientos más sostenibles.

Por otro lado, las categorías "Nunca" y "Poco frecuente" muestran diferencias negativas del -6,7% y -13,3%, respectivamente. Estos resultados podrían indicar una disminución en la frecuencia de comportamientos menos sostenibles después de la intervención. Es plausible argumentar que el fortalecimiento del pensamiento crítico puede haber llevado a una reconsideración de las acciones individuales en relación con el impacto ambiental, resultando en una reducción en los comportamientos menos favorables.

En términos de hipótesis, se podría plantear que el fortalecimiento del pensamiento crítico influyó en la percepción de los estudiantes sobre la importancia de la reutilización de materiales. Una mayor capacidad para analizar y evaluar información críticamente podría haber llevado a una comprensión más profunda de los problemas ambientales y, en consecuencia, a cambios positivos en los comportamientos cotidianos. Los cambios observados en la distribución de frecuencias, especialmente las diferencias positivas en las categorías de reutilización frecuente, respaldan la hipótesis de que el fortalecimiento del pensamiento crítico puede tener un impacto positivo en las actitudes y comportamientos hacia la sostenibilidad ambiental. Este análisis sugiere una correlación entre la intervención y la adopción de prácticas más sostenibles entre los estudiantes.

**Tabla 27***Distribución de frecuencias Ítem 8 post-test*

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>Diferencia</b>
Nunca	3	10,0%	-6,7%
Poco frecuente	3	10,0%	-13,3%
Frecuente	16	53,3%	10,0%
Muy frecuente	8	26,7%	10,0%

En cuanto a los estadísticos del post test del instrumento de pensamiento crítico (Tabla 27) se encontró que la diferencia de media para la Argumentación es de 0,87, indicando un aumento promedio en las puntuaciones después de la intervención. Este resultado sugiere que los participantes experimentaron mejoras en su capacidad para presentar y respaldar argumentos de manera más efectiva. La consistencia en las respuestas, como se refleja en la desviación estándar cercana a cero, sugiere que la mejora fue generalizada entre los participantes.

La diferencia de media para el Análisis es de 1,03, lo que señala un aumento significativo en la capacidad de los participantes para analizar información críticamente. Este resultado sugiere que la intervención impactó positivamente en la habilidad de los individuos para descomponer conceptos complejos y examinar sus componentes de manera más detallada. La desviación estándar positiva indica cierta variabilidad en las respuestas, lo que podría señalar diferentes niveles de mejora entre los participantes.

La diferencia de media para la Solución de problemas es de 1,11, lo que indica un aumento promedio sustancial en las habilidades de resolución de problemas después de la intervención. Este hallazgo sugiere que los participantes mejoraron en su capacidad para abordar y resolver problemas de manera más efectiva. La desviación estándar cercana a cero sugiere consistencia en la mejora entre los participantes.

La diferencia de media para la Evaluación es de 1,00, lo que sugiere un aumento promedio en la capacidad de los participantes para evaluar críticamente información. Este resultado indica que



los participantes desarrollaron habilidades para juzgar la relevancia y la credibilidad de la información de manera más efectiva después de la intervención. La desviación estándar negativa podría indicar cierta uniformidad en la mejora entre los participantes.

La diferencia de media en la Escala total es de 4,02, lo que señala un aumento generalizado en las puntuaciones totales después de la intervención en pensamiento crítico. Este resultado sugiere que la intervención tuvo un impacto acumulativo positivo en todas las áreas evaluadas. La desviación estándar negativa indica una relativa consistencia en la mejora entre los participantes, lo que es alentador en términos de la efectividad general de la intervención.

Los resultados indican mejoras sustanciales en todas las dimensiones del pensamiento crítico evaluadas, proporcionando evidencia positiva del impacto de la intervención en el desarrollo de habilidades críticas entre los participantes.

**Tabla 28**

*Estadísticos de tendencia central instrumento de pensamiento crítico*

	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Diferencia Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Diferencia Desviación Estándar</b>
Argumentación	3	9	5,47	0,87	1,66	-0,06
Análisis	3	9	5,50	1,03	1,76	0,10
Solución de problemas	3	9	5,55	1,11	1,78	0,05
Evaluación	3	9	5,79	1,00	1,71	-0,07
Escala total	12	36	22,32	4,02	5,82	-0,13

El análisis de los datos del pre test - post test revela patrones interesantes en relación con los indicadores de la dimensión del pensamiento crítico, específicamente en el contexto de la argumentación (Tabla 28). En el primer indicador, que se refiere a la capacidad de explicar el proceso de razonamiento, se observa que, en general, hubo mejoras notables en los niveles

"Adecuado", donde el desempeño aumentó del 25,20% al 33%. Sin embargo, los participantes en el nivel "Muy adecuado" también experimentaron una mejora, aunque más modesta, pasando del 12,40% al 23%. Por otro lado, los participantes en el nivel "Inadecuado" mostraron una disminución en el desempeño, cayendo del 62,40% al 44%. Esta variación podría indicar que el programa de intervención tuvo un impacto más positivo en aquellos que ya poseían habilidades intermedias de razonamiento.

En cuanto al segundo indicador, que evalúa la habilidad de dar razones a favor o en contra de una proposición, los resultados son aún más notables. Los participantes en el nivel "Adecuado" experimentaron una mejora significativa, aumentando del 26,10% al 51%. Este aumento puede indicar que la intervención fue particularmente efectiva para fortalecer la capacidad de argumentación en este grupo. Sin embargo, los participantes en el nivel "Muy adecuado" mostraron una disminución del 16,80% al 18%, lo cual es sorprendente y podría requerir una investigación adicional para comprender por qué este grupo específico no respondió tan positivamente como se esperaba.

En relación con el tercer indicador, que se centra en la capacidad de sustentar ideas y deducir conclusiones acordes al problema, los resultados son mixtos. Los participantes en el nivel "Adecuado" experimentaron una mejora notable, aumentando del 29,20% al 39,4%. Sin embargo, los participantes en el nivel "Muy adecuado" mostraron una ligera disminución del 10,60% al 10,5%. Nuevamente, este hallazgo podría sugerir que la intervención fue más eficaz para aquellos que inicialmente tenían habilidades intermedias.

Por otra parte, se observa que los participantes con niveles iniciales de habilidades más bajas experimentaron mejoras en general, los resultados variaron en el grupo con habilidades más avanzadas. Este fenómeno podría atribuirse a la posibilidad de que la intervención estuviera diseñada para abordar mejor las necesidades de aquellos con habilidades intermedias, o podría indicar áreas específicas que necesitan una atención más focalizada para aquellos con habilidades más avanzadas. Este análisis proporciona una visión detallada de los cambios en la argumentación en la dimensión del pensamiento crítico y sugiere áreas clave para futuras investigaciones y ajustes en el diseño del programa de intervención.

**Tabla 29***Análisis de frecuencias-sub escala argumentación pre test – post test*

Nivel de desempeño	Indicador 1		Indicador 2		Indicador 3	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test	Pre test	Post test
Inadecuado	62,40%	44%	57,10%	31%	60,20%	50,1
Adecuado	25,20%	33%	26,10%	51%	29,20%	39,4
Muy adecuado	12,40%	23%	16,80%	18%	10,60%	10,5

El análisis de las frecuencias pre test - post test revela un panorama significativo en la evolución de los niveles de desempeño en la dimensión análisis (Tabla 29), así como hacer relaciones de inferencias reales y supuestas. En el indicador 1, referente a la capacidad para examinar ideas, se observa una disminución del 9.7% en el nivel inadecuado y un aumento del 7.8% en el nivel muy adecuado. Este fenómeno sugiere un impacto positivo del programa de aprendizaje en la mejora de la habilidad para descomponer y comprender ideas en profundidad.

En el indicador 2, centrado en detectar y analizar argumentos, se evidencia una disminución general del 5.9% en el nivel inadecuado, aunque se observa un leve descenso del 1.1% en el nivel adecuado. Sin embargo, el nivel muy adecuado experimenta un incremento notable del 7.1%, indicando una mejora en la capacidad de evaluar argumentos críticamente.

Por último, en el indicador 3, relacionado con la habilidad para hacer inferencias reales y supuestas, se destacan mejoras significativas. Se registra una disminución del 10.6% en el nivel inadecuado y un aumento sustancial del 14.4% en el nivel adecuado. No obstante, se observa un descenso del 3.8% en el nivel muy adecuado. Este resultado indica una mejora en la capacidad de relacionar inferencias, pero sugiere que aún podría existir margen para optimizar la habilidad en la formulación de inferencias lógicas más allá de la información explícita.

El análisis de las frecuencias post test en comparación con el pre test revela mejoras globales en los niveles de desempeño, señalando la eficacia del programa de aprendizaje en el desarrollo del pensamiento crítico. Sin embargo, la identificación de áreas específicas que presentan descensos

leves o necesitan atención adicional resalta la importancia de una evaluación continua y ajustes específicos en el enfoque pedagógico para optimizar el desarrollo integral de las habilidades analíticas y críticas.

**Tabla 30**

*Análisis de frecuencias-sub escala Análisis pre test – post test*

Nivel de desempeño	Indicador 1		Indicador 2		Indicador 3	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test	Pre test	Post test
Inadecuado	63,70%	54%	65,90%	60%	61,50%	50,90%
Adecuado	26,10%	27%	22,10%	21%	22,60%	37%
Muy adecuado	10,20%	18%	11,90%	19%	15,90%	12,10%

El análisis de los resultados del pre test y post test revela ciertas tendencias en la evolución de los indicadores asociados a la Solución de problemas (Tabla 30) y el pensamiento crítico. En el indicador 1, que evalúa la capacidad para tomar decisiones acertadas frente a situaciones problema, se observa una ligera disminución en el nivel "Inadecuado" y un aumento en el nivel "Muy adecuado". Aunque este cambio es positivo, no es significativo, sugiriendo que la mejora en la toma de decisiones puede no haber sido tan pronunciada como se esperaba.

En cuanto al indicador 2, que evalúa la coherencia en la formulación de preguntas, los resultados indican un aumento en el nivel "Inadecuado" y una disminución en el nivel "Muy adecuado". Esta tendencia plantea interrogantes sobre las estrategias pedagógicas utilizadas, ya que podría haber habido dificultades en el desarrollo de habilidades para formular preguntas de manera coherente durante el periodo de intervención.

El indicador 3, que aborda la elaboración de planes de acción para la solución de problemas, muestra una ligera mejora general. Aunque hay una disminución en el nivel "Inadecuado" y un aumento en el nivel "Adecuado", la variación es mínima. Este hallazgo podría sugerir que las intervenciones tuvieron un impacto limitado en la capacidad de los participantes para elaborar planes de acción más efectivos.

En términos de implicaciones, la falta de cambios significativos en los indicadores podría señalar la necesidad de revisar y ajustar las estrategias pedagógicas empleadas durante el periodo de intervención. Es crucial considerar la posible influencia de diversos factores, como la metodología de enseñanza, la retroalimentación proporcionada y la participación activa de los estudiantes en actividades relacionadas con la solución de problemas.

Haciendo hipótesis sobre los resultados, podría especularse que la mejora limitada en algunos indicadores podría deberse a la complejidad inherente del desarrollo del pensamiento crítico. Además, factores externos, como el nivel de motivación de los participantes o la aplicabilidad práctica de las habilidades adquiridas, podrían haber influido en los resultados. Una revisión más detallada de las estrategias de enseñanza y la identificación de posibles obstáculos para la mejora podrían ser áreas de enfoque para futuras intervenciones.

**Tabla 31**

*Análisis de frecuencias-sub escala Solución de problemas pre test – post test*

Nivel de desempeño	Indicador 1		Indicador 2		Indicador 3	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test	Pre test	Post test
Inadecuado	70,40%	68%	52,20%	56%	52,20%	50,10%
Adecuado	14,60%	15%	26,10%	27%	30,50%	32%
Muy adecuado	15,00%	17%	21,70%	17%	17,30%	18,10%

En el análisis comparativo entre los resultados del pre test y post test en relación con los indicadores de pensamiento crítico de Evaluación (Tabla 31), se revelan tendencias notables en el desempeño de los participantes. Se observa una mejora general en los tres indicadores, indicando un progreso en las habilidades de pensamiento crítico evaluadas.

En el primer indicador, que evalúa la capacidad de los participantes para discernir la credibilidad de una fuente, se registra un incremento sustancial en el nivel "Muy adecuado", evidenciando un desarrollo significativo en la habilidad para evaluar la confiabilidad de las fuentes de información. Sin embargo, es pertinente señalar que el nivel "Adecuado" experimentó una ligera disminución, sugiriendo la necesidad de una atención específica en la mejora de esta categoría.

En relación con el segundo indicador, que mide la capacidad de demostrar imparcialidad frente a opiniones opuestas, se evidencian mejoras en todos los niveles de desempeño. Este progreso sugiere un fortalecimiento de la habilidad para abordar perspectivas divergentes de manera objetiva y equitativa. La disminución en el nivel "Inadecuado" refleja una mayor competencia en la presentación imparcial de argumentos.

El tercer indicador, centrado en la autoevaluación de la participación en la solución de situaciones problemáticas, revela un aumento sustancial en el nivel "Muy adecuado". Este hallazgo indica un desarrollo destacado en la capacidad de los participantes para reflexionar críticamente sobre su propio papel en la resolución de problemas. Aunque los niveles "Inadecuado" y "Adecuado" también experimentaron cambios positivos, la mejora en el nivel "Muy adecuado" es particularmente notoria.

En términos generales, los resultados sugieren una evolución positiva en las habilidades de pensamiento crítico evaluadas. Este progreso puede atribuirse a diversas variables, como la implementación de estrategias pedagógicas efectivas, la participación activa de los participantes en actividades de aprendizaje, o incluso la influencia de factores externos, como la exposición a entornos intelectuales enriquecedores. No obstante, es crucial realizar un análisis más detallado, posiblemente a través de entrevistas o encuestas adicionales, para desentrañar los factores subyacentes que podrían haber contribuido a estas mejoras. Este enfoque permitiría una comprensión más profunda de los mecanismos que impulsan el desarrollo del pensamiento crítico en este contexto específico y, en última instancia, informaría estrategias pedagógicas más efectivas.

### **Tabla 32**

*Análisis de frecuencias-sub escala evaluación pre-test – Post test*

<b>Nivel de desempeño</b>	<b>Indicador 1</b>		<b>Indicador 2</b>		<b>Indicador 3</b>	
	<b>Pre test</b>	<b>Post test</b>	<b>Pre test</b>	<b>Post test</b>	<b>Pre test</b>	<b>Post test</b>
Inadecuado	70,40%	70%	52,20%	48%	52,20%	47,00%
Adecuado	14,60%	13%	26,10%	29%	30,50%	31%
Muy adecuado	15,00%	17%	21,70%	23%	17,30%	21,90%

En relación a las pruebas estadísticas para determinar el efecto de la implementación de la estrategia didáctica basada en pensamiento crítico para el manejo de residuos sólidos indica que los puntajes de la escala de pensamiento crítico (Tabla 32) el análisis de la prueba t de diferencia de medias revela resultados altamente significativos. El valor de prueba obtenido es notablemente elevado, registrando 46.181 con 225 grados de libertad. Este valor tan alto indica una diferencia estadísticamente significativa. Además, el p-valor asociado es extremadamente bajo (0.000), situándose por debajo del nivel de significancia común de 0.05.

La diferencia de medias observada es de 18.38, este resultado sugiere que hay una disparidad sustancial entre la muestra y el valor de referencia, respaldando la evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula de que la diferencia de medias es cero. En otras palabras, la media del grupo en la Escala de Pensamiento Crítico es estadísticamente diferente de cero. Estos hallazgos indican de manera concluyente que el grupo en cuestión exhibe una significativa diferencia en el Puntaje Total de la Escala de Pensamiento Crítico en comparación con el valor de prueba, destacando la relevancia y la importancia estadística de esta disparidad.

**Tabla 33**

*Prueba T para diferencia de medias – Escala de Pensamiento Crítico*

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Puntaje Total - Escala de Pensamiento Crítico	46,181	225	,000	18,30088

El análisis de la prueba t de diferencia de medias para el "Puntaje Total en la Escala de Manejo de Residuos Sólidos" revela resultados significativos (Tabla 33). Este análisis indica una diferencia altamente significativa entre el Puntaje Total en la Escala de Manejo de Residuos Sólidos y el valor de prueba (0). El valor de prueba extremadamente alto (29.49) y el p-valor de cero sugieren una evidencia estadística robusta para rechazar la hipótesis nula de que la diferencia de medias es cero.

La diferencia de medias observada es de 15.93, y el intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias está entre 14.82 y 17.03. Este intervalo confirma que la verdadera diferencia

de medias es muy probablemente positiva y substancial, estos resultados respaldan de manera contundente la noción de una diferencia significativa entre el grupo en el Puntaje Total de la Escala de Manejo de Residuos Sólidos y el valor de prueba, subrayando la importancia estadística de esta disparidad.

**Tabla 34**

*Prueba T para diferencia de medias – Escala de Manejo de Residuos Sólidos*

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Puntaje Total Escala de Manejo de Residuos Sólidos	29,496	29	,000	15,93333

## 2.4 Discusión

En relación a los resultados obtenidos por el instrumento de evaluación del manejo de los residuos sólidos en el pre test, es posible afirmar que el grupo de estudiantes evaluados presentan dificultades a nivel general en relación a la forma, pensamientos y conductas formular varias hipótesis que podrían ayudar a comprender mejor la situación del manejo de residuos sólidos en contextos escolares y guiar futuras investigaciones.

Inicialmente se puede inferir que la falta de programas educativos específicos contribuye al bajo puntaje en la escala de manejo de residuos sólidos, es plausible que la ausencia de programas educativos formales dirigidos al manejo adecuado de residuos sólidos dentro de las instituciones educativas contribuya al bajo puntaje promedio obtenido por los estudiantes en la escala de evaluación, por lo que la falta de oportunidades para aprender sobre la importancia del manejo adecuado de residuos y las prácticas sostenibles podría traducirse en una falta de conocimiento y conciencia entre los estudiantes, tal como se ha encontrado en investigaciones previas (Ticlla et al., 2021; Esquivel-Molina et al., 2018).

Por otra parte, se podría considerar que otro aspecto que se puede asociar a estos resultados es



la falta de infraestructura adecuada para la disposición de residuos en las escuelas. En este sentido, las carencias de infraestructura adecuada para la segregación y disposición adecuada de residuos dentro de las escuelas contribuyen al problema (González, 2018), por lo que se puede inferir tanto en el contexto de esta investigación, como en otras poblaciones similares que si las escuelas no cuentan con contenedores de reciclaje adecuados, programas de compostaje o sistemas de gestión de residuos, es probable que los estudiantes carezcan de oportunidades prácticas para aplicar los conocimientos adquiridos sobre el manejo de residuos sólidos (Sierra et al., 2019).

Otro elemento que se puede asociar a los puntajes ya descritos se puede asociar a falta de incentivos y cultura ambiental influye en las actitudes de los estudiantes, es posible que la ausencia de una cultura ambiental sólida y de incentivos para adoptar prácticas sostenibles influya en las actitudes de los estudiantes hacia el manejo de residuos sólidos, ya que si las instituciones educativas no promueven activamente la importancia de la sostenibilidad ambiental o no reconocen y premian las acciones positivas relacionadas con el manejo de residuos, es probable que los estudiantes no se sientan motivados para cambiar sus comportamientos (Vanegas et al., 2017), lo cual puede explicar las debilidades encontradas por el instrumento de evaluación de manejo de residuos sólidos.

Por otra parte, algunas investigaciones han considerado que las diferencias socioeconómicas pueden influir en el conocimiento y las prácticas de manejo de residuos, es posible que existan diferencias socioeconómicas entre las comunidades escolares que afecten el conocimiento y las prácticas de manejo de residuos sólidos (Palacios et al., 2015). Las escuelas ubicadas en áreas con recursos limitados pueden enfrentar mayores desafíos para implementar programas de educación ambiental y adquirir infraestructura adecuada para el manejo de residuos, lo que podría resultar en puntajes más bajos en la escala de evaluación (Sierra et al., 2019).

Por otro lado, la medida de pre test reveló que, en general, los participantes muestran un nivel adecuado de desarrollo del pensamiento crítico, según la escala utilizada, sin embargo, al analizar las cuatro dimensiones evaluadas, se observa que hay áreas específicas que requieren atención. Es interesante notar que, aunque el pensamiento crítico en general se sitúa en un nivel adecuado, las dimensiones de la solución de problemas y el análisis muestran un menor nivel de desarrollo en

comparación con otras áreas evaluadas. Este hallazgo sugiere que los participantes pueden tener habilidades para evaluar situaciones y tomar decisiones críticas, como se evidencia en el fortalecimiento de la dimensión de evaluación (Barriga, 2001), sin embargo, pueden enfrentar desafíos significativos en la identificación y resolución de problemas, así como en el análisis profundo de la información relacionada con el manejo de residuos sólidos.

Existen varias posibles explicaciones para que la dimensión del pensamiento crítico *evaluación* tenga un puntaje más alto que las otras en la medida de pre test, con respecto a esto es posible que el sistema educativo o el contexto en el que se desenvuelven los participantes haya puesto un fuerte énfasis en la capacidad de evaluación. En algunos casos, los métodos de evaluación tradicionales en la educación pueden haber favorecido el desarrollo de habilidades de evaluación sobre otras dimensiones del pensamiento crítico (Rodríguez et al., 2008). Además, los participantes pueden haber tenido experiencias previas o entrenamiento específico que enfatizaron la capacidad de evaluación. Por ejemplo, pueden haber participado en cursos o programas que se centraron en la evaluación de información o la toma de decisiones críticas en situaciones específicas (Rodríguez et al., 2008).

Los factores culturales o sociales también pueden influir en la forma en que se valora y se practica el pensamiento crítico, se ha evidenciado en algunos contextos, la capacidad de evaluar críticamente la información puede ser más valorada o fomentada que otras habilidades relacionadas con el pensamiento crítico (Álvarez, 2013). Los participantes también pueden tener intereses personales o profesionales que los hayan llevado a desarrollar habilidades de evaluación de manera más destacada que otras dimensiones del pensamiento crítico, por lo que, si han estado involucrados en actividades que requieren evaluar y tomar decisiones críticas sobre el manejo de residuos sólidos, es posible que hayan desarrollado estas habilidades más que otras. En última instancia, la combinación de estos y otros factores puede haber contribuido al puntaje más alto en la dimensión de evaluación en comparación con otras dimensiones del pensamiento crítico en la medida de pre test.

Las dimensiones de la solución de problemas y el análisis pueden ser las menos desarrolladas en estos participantes por diversas razones. Una posible explicación es la falta de práctica o

experiencia en actividades que requieran la aplicación de estas habilidades, por lo que es posible que los participantes no hayan tenido muchas oportunidades para enfrentarse a problemas complejos que requieran un análisis profundo y la generación de soluciones creativas (Callejo y Zapatera, 2014), esto podría deberse a limitaciones en el currículo educativo o en el entorno en el que se desenvuelven los participantes. Además, puede haber factores relacionados con la forma en que se enseña el pensamiento crítico en el contexto educativo, donde si el enfoque predominante ha sido en la evaluación de la información, es posible que las habilidades de análisis y resolución de problemas no hayan recibido la misma atención o énfasis durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, situación que puede asociarse también con la falta de motivación o interés por parte de los participantes en el desarrollo de estas habilidades, en donde si no perciben la relevancia o utilidad práctica de las habilidades de análisis y resolución de problemas en su vida cotidiana o en su campo de estudio, es posible que no hayan dedicado tanto tiempo o esfuerzo a desarrollarlas (Benavides y Ruíz, 2022).

También es importante considerar factores individuales, como las diferencias en las habilidades cognitivas y el estilo de aprendizaje de los participantes, en donde algunos individuos pueden tener una predisposición natural para ciertas habilidades relacionadas con el pensamiento crítico, mientras que otros pueden requerir más apoyo o práctica adicional para desarrollarlas plenamente (Chávez, 2022). En este sentido, las dimensiones de la solución de problemas y el análisis pueden ser las menos desarrolladas en estos participantes debido a una combinación de factores que incluyen la falta de práctica o experiencia, la enseñanza y el énfasis en otras habilidades, la falta de motivación o interés, y las diferencias individuales en las habilidades cognitivas y el estilo de aprendizaje. Identificar las causas específicas requeriría un análisis más detallado del contexto educativo y las características individuales de los participantes (Chávez, 2022).

Los resultados del pre test del pensamiento crítico y sus dimensiones pueden estar estrechamente asociados con el manejo de residuos sólidos en varios aspectos. Primero, el bajo desarrollo en las dimensiones de la solución de problemas y el análisis puede indicar una falta de habilidades para identificar y comprender los problemas relacionados con el manejo de residuos sólidos. Esto podría dificultar la capacidad de los individuos para reconocer los desafíos ambientales y sociales asociados con la generación, recolección, tratamiento y disposición de residuos, además, aunque

la dimensión de evaluación puede estar más desarrollada, la capacidad de evaluar críticamente las estrategias y soluciones propuestas para abordar los problemas de gestión de residuos sólidos puede verse limitada por la falta de habilidades en otras dimensiones del pensamiento crítico, lo cual podría resultar en la adopción de enfoques ineficaces o poco sostenibles para el manejo de residuos. Es ampliamente reconocido que el análisis profundo de datos e información relacionada con el impacto ambiental y social del manejo de residuos sólidos requiere habilidades de análisis desarrolladas, donde la falta de desarrollo en esta área podría dificultar la comprensión de los efectos negativos de prácticas de gestión inadecuadas, así como la identificación de oportunidades para mejorar la sostenibilidad y reducir los impactos negativos (Meza-Aliaga, 2020).

Por último, el pensamiento crítico, especialmente en términos de solución de problemas, es fundamental para la generación de soluciones innovadoras y creativas para abordar los desafíos del manejo de residuos sólidos, el bajo desarrollo en esta dimensión podría limitar la capacidad de los individuos para proponer nuevas ideas o enfoques (Pérez y González-Gallí, 2020) lo cual puede repercutir en la eficiencia, la sostenibilidad y la equidad en la gestión de residuos. Los resultados del pre test del pensamiento crítico y sus dimensiones tienen implicaciones significativas para el manejo de residuos sólidos al influir en la capacidad de los individuos para identificar problemas, evaluar soluciones, comprender impactos y generar innovaciones en este campo crucial para la sostenibilidad ambiental y social. Mejorar el desarrollo del pensamiento crítico en todas sus dimensiones podría ser fundamental para abordar los desafíos actuales y futuros en la gestión de residuos sólidos de manera efectiva y sostenible.

La conexión entre el pensamiento crítico y el manejo de residuos sólidos se vuelve aún más relevante en este contexto, puesto que, aunque los participantes pueden mostrar habilidades para evaluar la eficacia de diferentes métodos de manejo de residuos, es crucial abordar las deficiencias identificadas en las áreas de solución de problemas y análisis. Estas áreas son fundamentales para desarrollar estrategias efectivas de gestión de residuos, que requieren la identificación y evaluación cuidadosa de problemas, así como la capacidad de analizar y comprender datos complejos relacionados con el impacto ambiental y las mejores prácticas de gestión.

En relación a los resultados del post test para el instrumento de evaluación de manejo de residuos

sólidos se encontró que el análisis del post test revela cambios significativos en los hábitos de disposición de residuos de los participantes después de la intervención. Se observa una disminución en la proporción de participantes que indicaron que nunca o rara vez arrojan residuos en lugares no autorizados, lo que sugiere un posible aumento en la conciencia ambiental o un cambio positivo en el comportamiento hacia prácticas más responsables con el medio ambiente entre algunos participantes después de la intervención. Este hallazgo resalta el impacto potencialmente positivo de la intervención en la promoción de comportamientos de disposición de residuos más responsables. Sin embargo, también se evidencia un aumento en la proporción de participantes que reportaron comportamientos de arrojar residuos al piso o abandonarlos en lugares no autorizados de manera muy frecuente después de la intervención. Esto plantea preocupaciones sobre el impacto negativo de la intervención en este grupo específico de participantes o incluso sugiere un posible efecto no deseado de la misma, por lo que es importante profundizar en las posibles causas subyacentes de este aumento para comprender mejor este fenómeno.

Una posible explicación para el aumento en la frecuencia de arrojar residuos en lugares no autorizados podría ser una percepción errónea entre algunos participantes de que la intervención no tiene un impacto significativo en sus comportamientos individuales de disposición de residuos. Esto podría llevarlos a descuidar las prácticas de manejo de residuos enseñadas durante la intervención y continuar con comportamientos poco responsables (Pérez-Fernández, 2021). Además de factores externos, como la falta de infraestructura adecuada para la disposición de residuos en las instituciones educativas o en los entornos cercanos, podrían influir en los comportamientos de disposición de residuos de los participantes, ya que, si los contenedores de basura están ausentes o están mal mantenidos, algunos participantes pueden verse tentados a arrojar residuos en lugares no autorizados, independientemente de la intervención (Pérez, 2021). Si bien el análisis del post test muestra algunos cambios positivos en los hábitos de disposición de residuos de los participantes, también revela un aumento preocupante en el comportamiento de arrojar residuos en lugares no autorizados en algunos casos. Identificar las causas subyacentes de este fenómeno es crucial para abordar de manera efectiva los desafíos persistentes en la promoción de prácticas ambientalmente responsables. Esto destaca la importancia de diseñar intervenciones que no solo aumenten la conciencia ambiental, sino que también aborden los factores contextuales que influyen en los comportamientos individuales de disposición de residuos.

El análisis del pre test – post test de otros ítems revelan cambios significativos en las respuestas de los estudiantes después de la intervención centrada en el pensamiento crítico aplicado al cuidado del medio ambiente. Se observa una disminución notable en la frecuencia de respuestas "Nunca", lo que sugiere un impacto positivo de la intervención al reducir la tendencia de los estudiantes a nunca corregir o retroalimentar conductas inadecuadas, como tirar residuos al piso. Además, se observa un aumento en la frecuencia de respuestas "Frecuente" y "Muy frecuente", lo que indica un mayor compromiso y participación por parte de los estudiantes en la corrección de conductas inadecuadas relacionadas con el cuidado del medio ambiente después de la intervención. Este cambio positivo sugiere que la intervención ha contribuido a fomentar la corrección y retroalimentación de conductas inadecuadas con mayor regularidad por parte de los estudiantes, reflejando un mayor compromiso y conciencia ambiental en la comunidad estudiantil.

En cuanto a los resultados del post test para las habilidades del pensamiento crítico se revelan patrones interesantes en relación con los indicadores de la dimensión del pensamiento crítico, específicamente en el contexto de la argumentación. En el primer indicador, que se refiere a la capacidad de explicar el proceso de razonamiento, se observa que hubo mejoras notables en los niveles "Adecuado" y "Muy adecuado", mientras que los participantes en el nivel "Inadecuado" mostraron una disminución en el desempeño. Esto sugiere que el programa de intervención tuvo un impacto más positivo en aquellos que ya poseían habilidades intermedias de razonamiento, posiblemente debido a una mayor receptividad o comprensión de los conceptos presentados (Vásquez, 2022).

En cuanto al segundo indicador, que evalúa la habilidad de dar razones a favor o en contra de una proposición, se observa una mejora significativa en los participantes en el nivel "Adecuado", sin embargo, los participantes en el nivel "Muy adecuado" mostraron una disminución, lo cual es sorprendente y podría requerir una investigación adicional para comprender por qué este grupo específico no respondió tan positivamente como se esperaba. Esto podría estar relacionado con la complejidad de las habilidades de argumentación abordadas durante la intervención o con la necesidad de estrategias de enseñanza diferenciadas para diferentes niveles de habilidad (Vásquez, 2022).

En relación con el tercer indicador, que se centra en la capacidad de sustentar ideas y deducir conclusiones acordes al problema, se observan resultados mixtos. Los participantes en el nivel "Adecuado" experimentaron una mejora notable, mientras que los participantes en el nivel "Muy adecuado" mostraron una ligera disminución, por lo que se puede afirmar que la intervención fue más efectiva para aquellos con habilidades intermedias, pero puede indicar áreas específicas que necesitan una atención más focalizada para aquellos con habilidades más avanzadas.

En general, se observa que los participantes con niveles iniciales de habilidades más bajas experimentaron mejoras en general, mientras que los resultados variaron en el grupo con habilidades más avanzadas. Este fenómeno podría atribuirse a la posibilidad de que la intervención estuviera diseñada para abordar mejor las necesidades de aquellos con habilidades intermedias, o podría indicar áreas específicas que necesitan una atención más focalizada para aquellos con habilidades más avanzadas. Estos cambios podrían atribuirse a una variedad de factores, como una mayor comprensión de la importancia de corregir conductas inadecuadas para el cuidado del medio ambiente, una mayor confianza en la capacidad de los estudiantes para intervenir en situaciones problemáticas y un refuerzo efectivo de las habilidades de pensamiento crítico durante la intervención. Lo anterior muestra resultados similares a los encontrados por Mendoza et al., (2020) quienes identificaron que su intervención tuvo un impacto significativo al aumentar la frecuencia con la que los estudiantes corrigen y retroalimentan conductas inadecuadas, lo que refleja un mayor compromiso y conciencia ambiental en la comunidad estudiantil.

El análisis y discusión presentado permite evidenciar que la relación entre la mejora del pensamiento crítico y las mejoras en el manejo de residuos sólidos es compleja pero fundamental. El pensamiento crítico, especialmente en términos de solución de problemas, análisis y evaluación, es esencial para abordar eficazmente los desafíos asociados con el manejo de residuos sólidos, así mismo, la capacidad de identificar problemas, analizar datos e información relacionada con el impacto ambiental y social del manejo de residuos, y evaluar críticamente las estrategias y soluciones propuestas son aspectos clave del pensamiento crítico que se aplican directamente al manejo de residuos sólidos. Por ejemplo, los individuos con habilidades de pensamiento crítico desarrolladas pueden ser más capaces de identificar las causas subyacentes de los problemas de gestión de residuos, evaluar la efectividad de diferentes enfoques de gestión y proponer soluciones

innovadoras y sostenibles, de esta manera, el pensamiento crítico también está estrechamente relacionado con la toma de decisiones informadas y la adopción de comportamientos responsable, tal como lo describe Pazmiño et al. (2020) quien afirma que los individuos con habilidades de pensamiento crítico bien desarrolladas pueden ser más propensos a tomar decisiones informadas , lo cual puede conducir a una reducción en la cantidad de residuos generados y una mejora en la calidad de los materiales reciclados.

Por lo anterior es posible afirmar que la mejora del pensamiento crítico puede tener un impacto significativo en la capacidad de los individuos y las comunidades para abordar los desafíos asociados con el manejo de residuos sólidos. Al desarrollar habilidades de pensamiento crítico, se pueden identificar soluciones más efectivas y sostenibles, tomar decisiones informadas y adoptar comportamientos responsables que promuevan una gestión más efectiva y sostenible de los residuos.

## **2.5 Limitaciones y recomendaciones**

Las posibles limitaciones de esta investigación podrían incluir el tamaño de la muestra y la duración del seguimiento. Dependiendo de la cantidad de participantes involucrados en el estudio y el período de tiempo después de la intervención, la representatividad y la comprensión a largo plazo de los efectos podrían verse afectadas. Un tamaño de muestra pequeño y un seguimiento limitado podrían obstaculizar la generalización de los resultados a una población más amplia y la evaluación adecuada de la sostenibilidad de los cambios observados en el pensamiento crítico y los comportamientos relacionados con el manejo de residuos sólidos.

Además, factores externos no controlados podrían influir en los resultados. La investigación puede no tener en cuenta todos los factores ambientales, sociales o institucionales que podrían haber cambiado durante el estudio y que podrían haber afectado la efectividad de la intervención. Identificar y controlar estos factores externos sería crucial para garantizar la validez interna de la investigación y la precisión de las conclusiones obtenidas.

Para abordar estas limitaciones, sería recomendable ampliar el tamaño de la muestra y realizar



seguimientos a largo plazo para evaluar los efectos de la intervención de manera más completa. Además, es importante controlar y documentar cuidadosamente los factores externos que podrían influir en los resultados y ajustar el diseño del estudio en consecuencia.

### **3. Conclusiones**

En relación a los resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos en la presente investigación, se destacan los siguientes elementos:

En relación al manejo adecuado de residuos sólidos, la información obtenida a través del instrumento de evaluación indica que la población presenta diversas dificultades al momento de realizar dicho manejo, donde la disposición de residuos y la separación de los mismos en los recipientes adecuados son los problemas más frecuentes, aunque se ha identificado una baja frecuencia en la disposición de basura en lugares no dispuestos para ello como el piso o espacios comunes. Se destaca además, que en la dimensión actitudinal, como por ejemplo la responsabilidad y la postura crítica frente a comportamientos inadecuados frente al manejo de residuos sólidos, muestra puntajes más positivos en comparación a las otras áreas evaluadas, lo que puede indicar que si bien, existe la disposición y la motivación para desarrollar estos procesos de cuidado ambiental de una mejor manera, los estudiantes presentan debilidades en cuanto a los conocimientos asociados con la separación de los residuos y la clasificación de los mismos. Por otra parte, se puede pensar que dentro de las instituciones participantes no se cuenta con los suficientes espacios y recipientes para la separación y colocación adecuada de residuos, sin que lo expuesto implique que se presenten niveles óptimos frente a diferentes elementos actitudinales que pueden asociarse al pensamiento crítico.

En relación con el instrumento de pensamiento crítico, se ha identificado que los niveles de las subvariables que componen este constructo presentan puntajes bajos, donde las categorías básicas como lo es la argumentación son las más sobresalientes, mientras que las competencias de pensamiento crítico más complejas, puntuaron más bajo, situación que indica la necesidad de optimizar estas capacidades, las cuales pueden reflejarse a futuro en un mejor manejo de los residuos sólidos.

En relación a la estrategia didáctica desarrollada, se evidencia un adecuado planteamiento de la misma, apalancándose de elementos diagnósticos y de los propios contextos de las instituciones participantes, lo anterior se evidencia en los puntajes y las observaciones de carácter cualitativo

que obtuvo la estrategia en la revisión de expertos realizada, por lo que se puede considerar que dicha estrategia es adecuada y óptima para los objetivos propuesto en el presente estudio.

La implementación de la estrategia didáctica para el mejoramiento del manejo de residuos sólidos basada en el fortalecimiento del pensamiento crítico mostró un efecto positivo en el manejo de residuos, este efecto se vio reflejado en los diferentes análisis estadísticos, los cuales además indicaron un adecuado nivel de significancia, lo que indica que el efecto positivo mostrado en relación al mejoramiento del manejo de residuos sólidos es resultado de las actividades planteadas y ejecutadas y no a otras variables extrañas.

Es posible concluir que en la medida que se fortaleció el pensamiento crítico enfocado en el manejo de residuos sólidos, los comportamientos, actitudes y pensamientos asociados a esta variable también mostraron una mejoría, por lo que se puede inferir que en la medida en que se fortalecen las competencias asociadas al pensamiento crítico, se pueden generar cambios en otras dimensiones, tal y como se planteó en esta investigación.

#### **4. Recomendaciones**

Esta investigación es un buen punto de partida, para futuras investigaciones de carácter ambiental y cognitivo para que se continúe investigando los problemas ambientales desde los procesos meta cognitivos y lograr resultados que permanezcan en la sociedad y con tendencia a la innovación.

Tomar conciencia como docentes y estudiantes de las problemáticas ambientales de las Instituciones Educativa con procesos de investigación que favorezcan la educación ambiental desde cualquier área del conocimiento, sin dejar la responsabilidad al área de ciencias naturales.

Este documento es también una reflexión al que hacer pedagógico del docente, a su permanente motivación y actualización en estrategia pedagógicas de impacto para sus estudiantes. Un llamado desde la madre tierra a protegerla, cuidarla y establecer estilos de vida sostenibles y de menor impacto desde las aulas de clase.

Establecer el pensamiento crítico como la habilidad cognitiva del ser humano más importante y necesario para enfrentar los retos del siglo XXI en sector educativo, ambiental y laboral.

Generar una discusión reflexiva acerca de la necesidad de estrategias pedagógicas basadas en modelos que fortalezcan las habilidades del pensamiento crítico y que busquen solo mejorar el rendimiento académico, sino también ayudar al planeta al mismo tiempo que se desarrollan argumentos críticos y reflexivos en los estudiantes para asumir las condiciones del mundo real y sus problemáticas.

Aportar a la sociedad sujetos sociales activos, comprometidos con la sociedad en la práctica de valores ambientales, el aprendizaje colaborativo y cooperativo y con la capacidad de cuestionamiento y generar argumentos más reflexivos y científicos.

Fortalecer habilidades del pensamiento crítico para evitar la contaminación, como principal problema ambiental en las instituciones educativas objeto de la investigación.

Sugerir la investigación cuantitativa para conocer, interpretar, analizar y plantear soluciones a problemáticas de tipo ambiental y social.

Propiciar debates escolares en torno al tema de manejo de los residuos sólidos y otros temas ambientales, que permita a los docentes y estudiantes ser sujetos críticos y creativos frente a resolución de conflictos.

### Referencias bibliográficas

- Adriana, V., Zuñiga, L. y Gallego, P. (2020). Libro de Actas Primer congreso Caribeño de Investigación Educativa. *Argumentacion científica para el desarrollo del pensamiento critico desde la educacion de energias renovables*. (pág. 28). Santo Domingo: Departamento de Publicaciones ISFODOSU. [https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Andres-Padilla-Escorcia/publication/349485165\\_The\\_Mathematics\\_Teacher's\\_Specialized\\_Knowledge\\_of\\_the\\_ICT-Mediated\\_Trigonometric\\_Sine\\_Function/links/6032b3e44585158939be9b49/The-Mathematics-Teachers-Specialized-Kno](https://www.researchgate.net/profile/Ivan-Andres-Padilla-Escorcia/publication/349485165_The_Mathematics_Teacher's_Specialized_Knowledge_of_the_ICT-Mediated_Trigonometric_Sine_Function/links/6032b3e44585158939be9b49/The-Mathematics-Teachers-Specialized-Kno)
- Aguilar, R., Valiente, Y., Oliver, D., Franco, C., Díaz, F., Méndez, F. y Luna, C. (2018). Inadecuado uso de residuos sólidos y su impacto en la contaminación ambiental. *SCIÉENDO*, 21(4), 401-407. <https://doi.org/10.17268/sciendo.2018.044>
- Almeida, M., Coral, F. y Ruiz, M. D. (2014). *Didactica Problematizadora para la configuracion del Pensamiento Critico en el marco de la atencion de la diversidad* [tesis maestría, Universidad de Manizales, San Juan de Pasto]. <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/1727>
- Amaiquema, F. A., Vera Zapata, J. A. y Zumba Vera, I. (Octubre-Diciembre de 2019). Enfoques para la formulacion de hipotesis en la investigacion cientifica. *Conrado*, 15(70).
- Andrade Peña, E. (s.f.). Secuencia didáctica para la formación de pensamiento ambiental en los estudiantes de grado tercero de la Normal Superior de Ibagué-Tolima. *maestria*. Universidad del Tolima., 2017.
- Araniva Brañez, D. (2010). Los siete sabers de Edgar Morin. *Gaceta Medica Boliviana*, 33(1), 1-3.
- Arrieta, L. & Infante, C. (2022). Evaluación del Manejo Integral de Residuos Sólidos en la Institución Educativa Divino Niño sede San Jose. Caucasia-Antioquia, en el periodo 2021-2022.

*Trabajo de Pregrado*. Universidad de Antioquia., Medellín, Antioquia, Colombia. Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Barriga, F. D. (2001). Habilidades de pensamiento crítico sobre contenidos históricos en alumnos de bachillerato. *Revista mexicana de investigación educativa*, 6(13).

Benavides, C., & Ruíz, A. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(2), 62-79.

Benoit Rios, C. G. (2020). La formulacion de preguntas como estrategia didactica para motivar la reflexion en el aula. *Cuadernos de Investigacion educatiuva.*, 11(2), 95-115.

Bernal, M. E., Gomez, M. y Lodice, R. (Enero-Junio de 2019). Interaccion conceptual entre le pensamiento critico y metacognicion. *Revista latinoamericana de estudios Educativos*, 15(1), 193-212. doi:<https://doi.org/10.17151/rlee.2019.15.1.11>

Berrio, C. I. y Santos, M. E. (2017). *Análisis de gestión de residuos peligrosos domiciliarios generados en los hogares de aprendices del CINAFLUP Centro Internacional Náutico Fluvial y Portuario Cartagena* [trabajo de grado, Fundación Universitaria Los libertadores]. <http://hdl.handle.net/11371/3266>

Betancourth Zambrano, S. (2021). Desarrollo del pensmiento critico a traves de la controversia. *Metas 2021*, (pág. 10). Buenos Aires, Argentina.

Bezanilla Albisua, M., Poblete Ruiz, M., Fernandez Nogueira, D., arranz, T. S. y Campo Carrasco, L. (2018). El pensamiento critico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios Pedagogicos*, 155(1), 89-113.

Bezanilla-Albisua, M. J. (2018). El Pensamiento Crítico desde la Perspectiva de los Docentes Universitarios. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 89-113.

- Blanco Lopez, A., España Ramos, A. y Franco Marsical, A. (2017). Estrategias didacticas para el desarrollo del pensamiento critico en el aula de las ciencias. *Ápice*, 1(1), 1-9. Obtenido de <https://revistas.udc.es/index.php/apice/article/view/arec.2017.1.1.200>
- Calvo, I. P. (26 de Septiembre de 2018). *Papallona: Psicología y educacion*. <https://papallona.es/montessori/la-importancia-la-anticipacion-los-ninos/>
- Callejo, M. L., & Zapatera, A. (2014). Flexibilidad en la resolución de problemas de identificación de patrones lineales en estudiantes de educación secundaria. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 28, 64-88.
- Carreón Camacho, D. P. (2022). Habilidades del pensamiento para el aprendizaje. *Con-ciencia boletin científico de la escuela preparatoria N° 3*, 9(18), 139-142.
- Chávez, L. (2022). Estrategias para la estimulación del pensamiento crítico en estudiantes con discapacidad intelectual. *Revista Innova Educación*, 4(1), 146-156.
- Choque Ito, K. (2019). Desarrollo del pensamiento crítico en niños de educación primaria. *Revista De Pensamiento Crítico Aymara*, 1(1), 47-64. <https://doi.org/10.56736/2019/7>
- Churches, A. (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- Colciencias. (2014-2018). *Manual de gestion ambiental*. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwikobCOh5n5AhXNfTABHdJrDBYQFnoECEQQAQ&url=https%3A%2F%2Fminciencias.gov.co%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fckeditor\\_files%2FA103M02-manual-gestion-ambiental%2520V00.pdf&us](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwikobCOh5n5AhXNfTABHdJrDBYQFnoECEQQAQ&url=https%3A%2F%2Fminciencias.gov.co%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fckeditor_files%2FA103M02-manual-gestion-ambiental%2520V00.pdf&us)
- Colombiaturismoweb.com. (2024). Mocoa. <http://www.colombiaturismoweb.com/DEPARTAMENTOS/PUTUMAYO/MUNICIPIOS/M>



OCOA/MOCHOA.htm

Consejo de Mocoa. (27 de Julio de 2022). *Alcaldía de Mocoa*. Obtenido de <https://www.mocoa-putumayo.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Directorio-de-Dependencias.aspx>

Consuegra De la Peña, G. y. (2019). Acercamiento a la conceptualización de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. 18. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n2/0257-4314-rces-39-02-e18.pdf>

Contreras Vivas, C. C. (2020). Potenciar el pensamiento crítico en estudiantes de grado noveno a partir de la problemática de la contaminación por residuos poliméricos en el canal Arzobispo [Tesis maestría]. Repositorio Institucional UDCA. <https://repositorio.udca.edu.co/handle/11158/2927>

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia [CORPOAMAZONIA]. (s.f.). Municipio de Mocoa. [https://www.corpoamazonia.gov.co/region/putumayo/municipios/ptyo\\_mocoa.html](https://www.corpoamazonia.gov.co/region/putumayo/municipios/ptyo_mocoa.html)

Cruz Picon, P. y. (2021). Pensamiento complejo y educacion: una mirada desde el enfoque pedagogico de Lipman. *Revista Internacional de estudios en educacion.*, 109-117. doi:<https://doi.org/10.37354/riee.2021.216>

Cuenca, A., Alvarez, M., Ontaneda, L., Ontaneda, E. y Ontaneda, S. (2021). La Taxonomía de Bloom para la era digital. *Resvista Espacios*, 11-24.

Diaz, A. (2013). Guia para la elaboracion de una secuencia didactica. *Comunidad de conocimiento UNAM.*, 15.

Escobar-Pérez, J. y Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6 (1), 27-36

Espinosa, L. (1994). *El arte de Chamanizar tu vida*. Barcelona: Obelisco S.A.

Esquivel-Molina, E., Cifuentes-Vargas, L. F., Suarez-Saavedra, M. C., & Delgado-Martínez, M. (2018). *Educación ambiental sostenible a través de la responsabilidad social* (Master's thesis, Universidad de La Sabana).

Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf>

Fajardo Pascagaza, E. y Avellaneda, E. L. C. (2020). El pensamiento crítico y su incidencia en la educación de las artes plásticas: caso IE Bojacá de Chía, Colombia. *Revista Signos*, 41(1). <https://doi.org/10.22410/issn.1983-0378.v41i1a2020.2570>

Ferreira Campos, R. (2019). ¿Por que la neurociencia deberia ser parte de la formacion inicial docente? *Synergyes Chili*(15), 45-56.

France Marie, D., De la Garza, m. T., Slade, C., Lafortune, L., Pallascio, R. y MOngeau, P. (2003). ¿Que es el pensamiento dialógico crítico? *Perfiles Educativos*, XXV(102), 22-39.

Francisco, P. (2015). Carta Enciclica Laudato Si. 218.

Galvis González, J. A. (2016). Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución. *Revista Gestión y Región*, (22), p. 101-119. <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/gestionyregion/article/view/149/146>

Gonzalez, N. J. (2018). Acciones pedagógicas y su incidencia en el manejo de los recursos sólidos a través de la IEP. *Cultura, Educación y Sociedad*, 9(3), 19-24.

Hernandez del Barco, M., Corbacho Cuello, I., Sanchez Martin, J. y Cañada Cañada, F. (Julio de 2020). Estudio comparativo de diferentes estrategias de aprendizaje basado en juegos. *Revin*, 1-26.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (1997). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill. <https://josetavarez.net/Compendio-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. 6ª ed. McGraw-Hill. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Herrera Sanchez, S. d., Espeinosa Carrasco, M., Saucedo Fernandez, M. y Diaz Perea, J. (3 de Abril de 2018). Solucion de problemas como proceso de aprendizaje cognitivo. *Revista Boletin Redipe*, 7(4), 11. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/487>

Institución Educativa Ciudad Mocoa. (2020). Proyecto Educativo Institucional P.E.I. 2020. [https://ieciudadmocoa.edu.co/iemocoa/images/pdf\\_informacion/PEI-IECM2020.pdf](https://ieciudadmocoa.edu.co/iemocoa/images/pdf_informacion/PEI-IECM2020.pdf)

Institución Educativa Ciudad Mocoa. (2022). Historia. <https://ieciudadmocoa.edu.co/iemocoa/index.php/deporte/historia>

Institución Educativa Santa María Goretti. (2015). Resolución No. 001 (De enero 22 de 2015) <http://iesantagoretti.net/dctos/manual.pdf>

Institución Educativa Santa María Goretti (2022). Reseña histórica de la Institución Educativa Santa María Goretti. <http://iesantagoretti.net/historia.html>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas [ICONTEC]. (2022). *Certificación del Sistema de Gestión Basura Cero*. [https://www.icontec.org/eval\\_conformidad/certificacion-del-sistema-de-gestion-basura-cero/](https://www.icontec.org/eval_conformidad/certificacion-del-sistema-de-gestion-basura-cero/)

Insuasty Quevedo, K. A. (2010). Efectos de la discusion socratica sobre elk desarrollo de las habilidades del poensamiento critico de los estudianbtes de primer semestre de psicologia de la

Universidad de Nariños en el periodo B del 2009. (*Tesis de Pregrado*). Universidad de Nariño, San Juan de Pasto.

Jaramillo Henao G. y Zapata Márquez L. M. (2008). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia [Tesis de especialización, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional Universidad de Antioquia. <https://hdl.handle.net/10495/45>

Juan Gomez. (2020). *Atrevete a dudar de ti: Neurociencia de la metagognicion y el pensamiento critico [video]*. Youtube, Colombia. [https://www.youtube.com/watch?v=k6i3FD1q\\_fc](https://www.youtube.com/watch?v=k6i3FD1q_fc)

Leon Lopez, A. A. (2019). El manejo de residuos sólidos urbanos para el ejercicio de la. *Vita et Tempus Revista electronica semestra, Numero 7*, 91-113.

Ley 115 de 1994. (1994, 8 de febrero). El Congreso de Colombia. Diario Oficial No. 41.214. [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0115\\_1994.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0115_1994.html)

Ley 27314 de 2000. (2000, 20 de julio, 2000). Congreso de la República de Perú. Ley General de Residuos Sólidos. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/ley-general-residuos-solidos>

López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e investigación*, 37(22), 41-60.

Lopez, J. M. (2019). El aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de las habilidades del pensamiento critico. *Revista sobre Educacion y Sociedad.*, 14(1), 5-22.

Lozano Guzman, S., Bosue Suarez, R. y Osorio Abad, A. (Enero-Junio de 2019). La Educaion Ambiental en el marco de la revolución científico-técnica: una necesidad actual en el contexto educativo Colombiano. *Varona, Revista científico-Metodologica.*(68), 1-5.

Ivarez, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educacion ambiental. (U. d. Coruña, Ed.) *Revista de psicodidactica.*, 14(2), 245-260.

- Marcel, S. (1998). *Habilidades cognitivas: Matthew Lipman y la filosofía para niños*.
- Mendoza, D. J., Castillo Pinos, K. M., & Flores Hinostraza, E. M. (2020). *Análisis de los programas de intervención de la UNAE direccionados a la promoción de la conciencia ambiental en la comunidad Chuquipata, Ecuador*.
- Meza-Aliaga, Y. O. (2020). *Conciencia ambiental en estudiantes de una universidad privada de Lima Metropolitana*.
- Montes Cortes, C. (27 de enero de 2021). *Código de colores para la separación de residuos sólidos en el país: posibles inquietudes sobre la medida*. Universidad Externado de Colombia. <https://medioambiente.uexternado.edu.co/codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-solidos-en-el-pais-posibles-inquietudes-sobre-la-medida/>
- Morales Bueno, P. (2 de Marzo de 2018). *Aprendizaje basado en problemas (ABP)*. *Revista electronica interuniversitaria de formacion del profesorado* . (REIFOP), 21(2), 91-108.
- Moreno-Pinado, W. E. y Velázquez Tejada, M. E. (2017). *Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico*. REICE. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 15(2). <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.2.003>
- Narváez, M. (2020). *Estrategia metodológica para el manejo adecuado de residuos sólidos en la I.E. Nuestra Señora de la Candelaria del municipio de Candelaria, Valle- Colombia 2020* [tesis de maestría]. <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3329>
- Nomen, J. (Febrero-Marzo de 2019). *La escuela, ¿Un receptáculo del pensamiento crítico?* *FOLIA HUMANÍSTICA, Revista de Salud, ciencias sociales y humanidades*(11), 16.
- Nomen, J. (Septiembre de 2021). *Entrenar el pensamiento es una forma de mejorar el mundo*. (L. Sablich, Ed.) [https://books.google.com.co/books?id=RvxFEAAAQBAJ&pg=PA209&hl=es&authuser=0&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.co/books?id=RvxFEAAAQBAJ&pg=PA209&hl=es&authuser=0&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false)

Obregon Torres, A. P. (2018). Estrategia metodologica integrada para el fortalecimiento del pensamiento critico en niñas y niños de 5 a 6 años del grado transicion de la Institucion Educativa Eustaquio Palacios, sede mariscal Jorge Robledo. (*Titulo de Especialista*). Universidad Santiago de Cali., Santiago de Cali.

Organizacion de la Naciones Unidas. (2 de Agosto de 2022). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>

Palacios, J. R., Bustos, M., & Soler, L. (2015). Factores socioculturales vinculados al comportamiento proambiental en jóvenes. *Revista de psicología*, 24(1), 1-16.

Paul, R. y Elder, L. (2003). La mini-guia para el Pensamiento Critico. Fundacion para el Pensamiento Critico. Obtenido de <https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-ConceptsandTools.pdf>

Paul, R. y Elder, L. (2005). Estándares de competencia para el pensamiento crítico. Estándares, Principios, Desempeño, Indicadores y Resultados. Con una Rubrica maestra en el pensamiento crítico. [https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp\\_Standards.pdf](https://www.criticalthinking.org/resources/PDF/SP-Comp_Standards.pdf)

Pedroza, J. J. (2019). *Impacto de residuos sólidos plásticos y soluciones en la costa pacífica nariñense*. Universidad Mariana. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/BoletinInformativoCEI/article/view/2149>

Pereira Chaves, J. M. (2009). Consideraciones basicas del pensamieneto complejo de Edgar Morin, en la educacion. *Revista Electronica Educare*, XIV(1), 67-75.

Perez, G. (Abril de 2020). Una osible definición de Metacognición para la aenseñanza de las ciencias. *ienci*, 25, 385-404. doi:<http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n1p384>

Pérez Fernández, O. B. (2021). Educación ambiental para la conciencia ecológica en estudiantes del quinto ciclo institución educativa N° 11229-Mórrope.

- Pérez, F. J. C. (2021). Opinión: Inseguridad ciudadana y miedo al delito. La teoría de las ventanas rotas. *Quadernos de criminología: revista de criminología y ciencias forenses*, (54), 44-45.
- Pérez, G. M., & González-Galli, L. M. (2020). Actividades para fomentar la metacognición en las clases de biología. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (47), 233-247.
- Portocarreño Gutierrez, C. A. (Enero-junio de 2021). Educacion ambiental y pensamiento critico en la sociedad actual. (I. d. Pedagogico., Ed.) *Revista cientifica Yachaq*, 4(1), 77-91.
- Resolución Numero 8430 de 1993. (1993, 4 de octubre). Ministerio de Salud. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.pdf>
- Rios Muñoz, D. (2007). Sentido, criterio y utilidades de la evaluacion del aprendizaje basado en problemas. *Educacion medica superior* ., 21(3).
- Robles Garrote, P. y Rojas, M. D. C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*, (18), 124-139.
- Robles Pihuave, C. (2 de Mayo-Agosto de 2019). La formacion del pensamiento critico : Habilidades basicas, características y modelos de aplicacion eb contextos innovadores. *Rehuso*, 4(2), 13-24.
- Rodríguez, M. T., Saiz, C., & Rivas, S. F. (2008). Evaluación del pensamiento crítico. In *Acta del V Congreso Internacional de Psicología y Educación. Oviedo* (pp. 23-25).
- Rodríguez-Reyes, V. (Julio-Diciembre. de 2014). La formacion situada y los principios pedagogicos de la planifiacion: La secuencia didactica. *Revista Ra Ximhai.*, 10(5), 445-456.
- Romero Carrasquero, Y. y Tapia Luzardo, F. (2014). Desarrollo de las habilidades cognitivas en

niños de edad escolar. *Multiciencias*, 14(3), 297-303.

Romo Diaz, Y. M. (2017). Propuesta de un programa para el manejo de residuos solidos en la vereda Alto Afan en el Municipio de Mocoa, Departamento del Putumayo. (*Tesis de Ingenieria Ambiental*). Instituto Tecnológico del Putumayo, Mocoa, Putumayo.

Saiz, C. y Rivas, S. (2008). Intervenir para transferir pensamiento critico. *Conferencia internacional: Lógica, Argumentación y Pensamiento Crítico*. (pág. 17). Santiago de Chile: Universidad Diego Portales. Santiago de Chile.

Salido Lopez, P. (Julio de 2020). Metodologia activas en la formacion inicial de docentes: Aprendizaje basado en proyectos (ABP). *Profesorado*, 24(2), 121-146. doi:DOI: 10.30827/profesorado.v24i2.13565

Sampieri Hertzandez, R. y Collado Fernandez, C. y. Baptista M. P. (2003). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico D.F: McGraw-Hill.

Sanchez, J. (25 de Julio de 2018). *Ecologia verde*. <https://www.ecologiaverde.com/que-es-educacion-ambiental-concepto-y-objetivos-1475.html>

Sierra, D. S., de Miguel, Á. G., Yusungaira, M. V. B., Marulanda, L. C. J., Tovar, L. F. M. y Gutiérrez, G. A. R. (2019). Determinantes sociales e inequidades en salud de niños y niñas con dificultades en el aprendizaje en las escuelas públicas de la ciudad de Neiva Colombia. *REIB: Revista Electrónica Iberoamericana*, 13(1), 149-169.

Universidad ICESI (s.f.). Destrezas y subdestrezas intelectuales esenciales del pensamiento crítico explicación. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/pensamiento-critico-explicacion>

Universidad Nacional de Educación a Distancia [UNED]. (s.f.). La solución al problema de los residuos urbanos. Marco legal. <https://www2.uned.es/biblioteca/rsu/pagina2.htm>



- Urrea, B. M. (2020). Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en niñas, niños y adolescentes entre los 10 y 14 años de edad: una intervención desde el teatro al derecho en Sincelejo, Sucre. (*Tesis de maestría*). Universidad de Antioquia, Medellín.
- Ticlla, M. E. R., Caballero, J. E. A. P. y Cárdenas, M. C. G. (2021). Conciencia ambiental desde la educación: Estado del Arte. *Revista Iberoamericana de la Educación*.
- Varela de Moya, H., M:C, G. G. y Correa Simon, Y. (2021). Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias. *Humanidades médicas*, 21(2), 573-596.
- Varón, E. (05 de Mayo de 2019). Liderazgo educativo siglo XXI, definiciones y características. (6). Obtenido de <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/5469>
- Vasquez Rocca, A. (Julio-Diciembre de 2008). Zygmunt Bauman: Modernidad líquida y fragilidad humana. *Nomadas Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas.*, 19(3).
- Vásquez, M. M. (2022). Estrategias de refutación y argumentación escrita en estudiantes de educación secundaria, San José-2021.
- Velasquez Tejada, M. E. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento Crítico. *REICE, Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia Y Cambio en Educación*, 15(2), 53-73. doi:10.15366/reice2017.15.2.003

## Anexos

### Anexo A. Aval instituciones educativas



#### UNIVERSIDAD MARIANA MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA


Mocoa, Putumayo 2 de Mayo de 2022.

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo, **MG. Frey David Tapia Cano** cédula de ciudadanía número 7.695.834, Rector de la **Institución Educativa Ciudad Mocoa**, ubicado en Mocoa con dirección Calle 14 # 18-270 Barrio La Esmeralda, con código DANE número 186001001783.

**Concedo permiso** para que se realice la investigación con el título: **Fortalecimiento del pensamiento crítico frente al manejo de los residuos sólidos** en los estudiantes del grado sexto de esta Institución, que llevara a cabo la docente **Dinaira Alejandra Martinez Chamorro**, que será para la obtención del título de Magister en pedagogía, para que realice la investigación y utilice los datos que requiera, reconociendo que servirá como aporte a nuestra labor educativa.

Manifiesto que me fueron informados los objetivos que el proyecto tiene y los beneficios para la institución educativa en la realización de esta investigación.

Firma:   
Nombre: Frey David Tapia Cano  
Cédula: 7695834  
Fecha: 2 / 05 / 2022



UNIVERSIDAD MARIANA  
NIT. 800.092.198-5

Mocoa, Putumayo Mayo 30 de 2022.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Yo, **Hermana Ana Florinda Burbano Cerón** cédula de ciudadanía número 30'705.219, Rector del establecimiento Educativo Santa María Goretti, ubicada en Mocoa, con dirección calle 7, número 8-20, con código DANE número 186001002241.

CONCEDO PERMISO

Para que se realice la investigación con el título: Fortalecimiento del pensamiento crítico frente al manejo de los residuos sólidos en los estudiantes de los grados sextos de esta Institución Santa María Goretti, que llevara a cabo la docente Hna. Blanca Estrella Orozco Valencia, investigación que servirá para la obtención del título de Magister en pedagogía y será un aporte para nuestra labor educativa en la formación integral de los educandos.

Manifiesto que me fueron informados los objetivos que el proyecto tiene y los beneficios para la institución educativa en la realización de esta investigación.

Firma: *Ana Florinda Burbano Cerón*  
Nombre: *Ana Florinda Burbano Cerón*  
Cédula: *30'705.219*  
Fecha: *30 / 05 / 2022*.

**Anexo B. Instrumentos de Evaluación de Expertos**

Respetado(a) juez(a).

Reciba un atento saludo y agradecimiento por su participación en las escalas que se utilizarán para evaluar la presente propuesta pedagógica. La evaluación de la propuesta pedagógica anexada, es de gran relevancia para que esta última sea ajustada y sus resultados sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área investigativa de la educación como a sus aplicaciones. El objetivo del juicio de expertos es: *Determinar el grado de acuerdo y/o realizar la evaluación y ajustes de la propuesta mencionada.*

**Datos del experto:**

Nombre y apellidos	
Profesión	
Formación académica (nivel máximo)	
Campos o áreas de experiencia profesional	
Cargo actual	
Teléfono/ e-mail	
Institución(es)	

	Criterios	Escala			Puntaje
		Satisfactorio (4-1-5.0)	Suficiente (3.0-4.0)	Insuficiente (0-2.9)	
1	<b>Elementos curriculares (Propósitos, competencias, aprendizajes esperados...)</b>	Integra todos los elementos curriculares y son congruentes con el grado, asignatura y nivel educativo.	Integra algunos de los elementos curriculares y éstos son congruentes con la asignatura, el grado y nivel educativo.	No integra los elementos curriculares o éstos no son acordes con la asignatura, el grado y nivel educativo.	
2	<b>Actividades de la fase de inicio</b>	Las actividades de inicio permiten identificar los saberes previos del estudiante para relacionar sus experiencias con los contenidos.	Las actividades de inicio, permiten identificar parcialmente los saberes previos del estudiante para relacionar sus experiencias con los contenidos.	Las actividades de inicio no permiten identificar los saberes previos del estudiante.	
3	<b>Actividades de la fase de desarrollo</b>	Las actividades del desarrollo permiten crear escenarios de	Algunas actividades del desarrollo permiten	Las actividades del desarrollo no permiten crear escenarios de	

		aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad.	crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad.	aprendizaje ni ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad.	
4	<b>Actividades de la fase de cierre</b>	Las actividades de cierre permiten que el estudiante consolide los contenidos abordados en las actividades de inicio y desarrollo.	Algunas de las actividades de cierre permiten que el estudiante consolide contenidos abordados en las actividades de inicio y desarrollo.	Las actividades de cierre no permiten consolidar los contenidos abordados.	
5	<b>Características generales de las actividades</b>	Las actividades toman en consideración: Los estilos y ritmos de aprendizaje. El enfoque didáctico. La investigación, la autonomía, el trabajo colaborativo Las situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes.	Algunas de las actividades toman en consideración: Los estilos y ritmos de aprendizaje. El enfoque didáctico. La investigación, la autonomía y el trabajo colaborativo. Las situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes.	Las actividades no toman en consideración: Los estilos y ritmos de aprendizaje. El enfoque didáctico. La investigación, autonomía y el trabajo colaborativo. Las situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes.	
6	<b>Adecuaciones curriculares</b>	Se incluyen con claridad adecuaciones curriculares para los alumnos que lo requieren.	Se incluyen de manera parcial algunas adecuaciones curriculares.	No se incluyen adecuaciones curriculares.	
7	<b>Estrategias Didácticas por unidades</b>	Las estrategias didácticas empleadas promueven la movilización de saberes en los	Algunas de las estrategias didácticas empleadas promueven parcialmente la	Las estrategias didácticas empleadas no promueven la movilización de saberes en los	

		alumnos.	movilización de saberes en los alumnos.	alumnos.	
8	<b>Recursos didácticos</b>	Los recursos didácticos se emplean pertinentemente.	Algunos recursos didácticos se emplean pertinentemente.	Los recursos didácticos no se emplean pertinentemente.	
9	<b>Tiempos y espacios</b>	Se señalan con claridad los tiempos y los espacios.	Se señalan algunos tiempos y espacios que se van utilizar.	No se señalan los tiempos y espacios que se van a utilizar.	
10	<b>Organización del grupo</b>	Se describe claramente la manera en que se organizarán los alumnos para realizar las actividades propuestas.	Se describe parcialmente la manera en que se organizarán los alumnos para realizar las actividades propuestas.	No se describe la manera en que se organizarán los alumnos para realizar las actividades propuestas.	
11	<b>Estrategia de evaluación (Acciones, técnicas e instrumentos)</b>	Las acciones, técnicas e instrumentos de evaluación empleados permiten identificar el nivel del logro de los aprendizajes.	Las acciones, técnicas e instrumentos de evaluación empleados contribuyen a identificar parcialmente el nivel del logro de los aprendizajes.	Las acciones, técnicas e instrumentos de evaluación empleados no están correctamente diseñados ni contribuyen a identificar el nivel del logro de los aprendizajes.	
12	<b>Productos</b>	Los productos a desarrollar promueven y evidencian el logro de los aprendizajes esperados.	Los productos a desarrollar promueven parcialmente el logro de los aprendizajes esperados.	Los productos a desarrollar no promueven el logro de los aprendizajes esperados.	
				<b>Puntaje obtenido</b>	
<b>Observaciones:</b>					
<b>En el siguiente espacio puede diligenciar algunas observaciones que permitan mejorar o fortalecer la estrategia didáctica que usted evaluó.</b>					

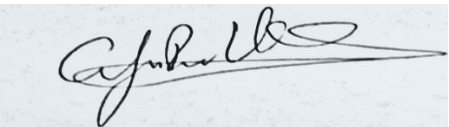
**Título investigación:** Fortalecimiento del pensamiento crítico para el manejo de residuos sólidos en estudiantes de los grados sextos en las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María

Goretti, de Mocoa Putumayo

**Investigador (a):** Blanca Estrella Orozco Valencia y Dinaira Alejandra Martínez Chamorro

**Instrumentos a evaluar:** Instrumento para la evaluación de manejo de residuos solidos

Ítem	Criterios a evaluar	Si	No
1	Los instrumentos tienen claridad en la redacción	X	
2	Las preguntas están expresadas con precisión	X	
3	Las preguntas formuladas en el instrumento inducen a una respuesta (sesgo)		X
4	El número de preguntas y su estructura son suficientes para recoger información	X	
5	Considera que se debe modificar alguna pregunta		X
6	Las preguntas planteadas permiten el logro del objetivo de la investigación	X	
7	El lenguaje es adecuado con el nivel de información	X	


Instrumento	Aplicable	No aplicable
Instrumento Para La Evaluación De Manejo De Residuos Solidos	X	
<b>Observaciones del experto:</b>		
<b>Validado por:</b> Mg. Christian Rodriguez Unigarro		
<b>Firma:</b> 		

**Título investigación:** Fortalecimiento del pensamiento crítico para el manejo de residuos sólidos en estudiantes de los grados sextos en las Instituciones Educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti, de Mocoa Putumayo

**Investigador (a):** Blanca Estrella Orozco Valencia y Dinaira Alejandra Martínez Chamorro

**Instrumentos a evaluar:** Instrumento Para La Evaluación De Manejo De Residuos Solidos

Ítem	Criterios a evaluar	Si	No
1	Los instrumentos tienen claridad en la redacción	X	
2	Las preguntas están expresadas con precisión	X	
3	Las preguntas formuladas en el instrumento inducen a una respuesta (sesgo)		X
4	El número de preguntas y su estructura son suficientes para recoger información	X	
5	Considera que se debe modificar alguna pregunta		X
6	Las preguntas planteadas permiten el logro del objetivo de la investigación	X	
7	El lenguaje es adecuado con el nivel de información	X	

<b>Instrumento</b>	<b>Aplicable</b>	<b>No aplicable</b>
Instrumento Para La Evaluación De Manejo De Residuos Solidos		
<p><b>Observaciones del experto:</b> Es un instrumento breve pero bien elaborado, se debe establecer con claridad las instrucciones para quienes lo vayan a diligenciar, puesto que no es un instrumento de auto suministro, si no de observación externa. Se debe aplicar considerado por docentes, personal de apoyo y representantes estudiantiles, o realizarlo de manera longitudinal</p>		
<p><b>Validado por:</b> Mg. Jairo Giovanny Ortega</p>		
<p><b>Firma:</b></p> 		



## Autorización del uso del instrumento de evaluación del Pensamiento Crítico

---

San Juan de Pasto, 20 de octubre 2022

Señoras:

Hna. Blanca Estrella Orozco

Dinaira Alejandra Martínez Chamorro

Cordial saludo.

Se autoriza la utilización del instrumento de evaluación del trabajo de grado "Didáctica problematizadora para la configuración de pensamiento crítico en el marco de la diversidad" junto con la modificación que mencionan en la carta para ser un elemento contextualizado a la realidad de su población.

La autorización aplica solo para el trabajo de grado denominado "Fortalecimiento del pensamiento crítico para el manejo de residuos sólidos en estudiantes de los grados sextos en las instituciones educativas Ciudad Mocoa y Santa María Goretti de Mocoa Putumayo".

Es un honor seguir aportando desde nuestro trabajo al desarrollo de investigaciones como la propuesta por Ustedes. Auguro muchos éxitos en sus labores personales y profesionales.

Atentamente,



Mario Fernando Almeida Mejia

Formato de instrumentos de recolección de información

INSTRUMENTO PARA LA EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

Fecha:	
Institución:	
No de grupos observados:	
No. De estudiantes observados aprox.	
Hora de inicio de la observación	
Hora de finalización de la observación	

**Instrucciones:** Marque con una “X” la opción que más se ajuste a lo que usted percibe del grupo de estudiantes que se solicita evaluar, recuerde que no existen preguntas buenas o malas, correctas o incorrectas. En caso de presentar dudas o inquietudes, puede comunicarlás de inmediato con el grupo encargado del proceso de investigación.

Items	Pregunta Orientadora	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Poco Frecuente	Nunca
1	¿Los estudiantes arrojan residuos al piso o los abandonan en espacios diferentes a los dispuestos por la institución educativa?				
2	¿Los estudiantes llevan a cabo la separación de los residuos sólidos a través de los botes y canecas dispuestas por la institución?				
3	¿Los estudiantes aplican las normativas relacionadas con la separación de residuos sólidos dentro del aula?				
4	¿Los estudiantes muestran responsabilidad y buena actitud frente a la separación adecuada de residuos sólidos en relación al uso adecuado de los botes y canecas dispuestas por				

Items	Pregunta Orientadora	Muy Frecuentemente	Frecuentemente	Poco Frecuente	Nunca
	la institución?				
5	¿Los estudiantes se muestran disgustados y en desacuerdo frente a la mala separación de residuos sólidos por parte de otros compañeros o docentes?				
6	¿Los estudiantes corrigen y retroalimentan conductas inadecuadas como tirar residuos al piso, que ejecutan sus compañeros?				
7	¿Los estudiantes presentan desaprovechamiento de diversos materiales de trabajo (papel, lápices, borradores) generando residuos innecesarios?				
8	¿Los estudiantes tienen comportamientos de reutilización de materiales y artículos (bolsas, botellas, hojas) con el fin de reducir la producción de residuos sólidos?				

**GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN**

## Instrumento para la Evaluación de Habilidades del Pensamiento Crítico

## ESCALA DE VALORACIÓN

ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

En el desarrollo de las actividades escolares se ponen en juego diferentes habilidades del pensamiento tales como argumentación, análisis, solución de problemas y evaluación.

<b>HABILIDAD: ARGUMENTACIÓN</b>			
<b>INDICADOR</b>	<b>NIVEL DE DESEMPEÑO</b>		
	<b>INADECUADO (1)</b>	<b>ADECUADO (2)</b>	<b>MUY ADECUADO (3)</b>
1. Explica el proceso de razonamiento	Presenta dificultades para explicar los razonamientos.	Explica de forma coherente los razonamientos, pero necesita claridad al expresarse.	Justifica procedimientos, sus razonamientos gozan de claridad y coherencia.
2. Da razones a favor o en contra de una proposición.	Presenta dificultades para manifestar razones.	Propone y defiende, con buenas razones, las explicaciones centrándose en aquellas que están a favor.	Mantiene una posición frente a razones que están a favor o en contra de una proposición siendo imparcial.
3. Sustenta ideas y deduce conclusiones acordes al problema.	Tiene problema para sustentar ideas y deducir conclusiones.	Propone ideas y llega a formular conclusiones, aunque carecen de relación con el problema.	Sustenta con dominio ideas, estructurando correctamente conclusiones acordes al problema.

<b>HABILIDAD: ANÁLISIS</b>			
<b>INDICADOR</b>	<b>NIVEL DE DESEMPEÑO</b>		
	<b>INADECUADO (1)</b>	<b>ADECUADO (2)</b>	<b>MUY ADECUADO (3)</b>
4. Examina ideas	Con dificultad extrae las ideas y el tema se identifica incorrectamente	Idéntica el tema de un texto al extraer la idea principal y las secundarias.	Evidencia el tema de un texto ampliamente al jerarquizar la idea principal y las secundarias.
5. Detecta y analiza argumentos	Difícilmente identifica los argumentos expuestos en un	Analiza los argumentos expuestos y los sustenta parcialmente con	Analiza detalladamente los argumentos expuestos y los sustenta a partir

	texto.	razones coherentes.	de razones lógicas y coherentes.
6. Hace relación de inferencias reales y supuestas	Identifica con dificultad los supuestos, falta claridad en la redacción de sus ideas.	Identifica algunos de los supuestos importantes, pero no menciona los que están implícitos	Identifica y evalúa, de manera detallada, los supuestos importantes y algunos que están implícitos.

<b>HABILIDAD: SOLUCIÓN DE PROBLEMAS</b>			
<b>INDICADOR</b>	<b>NIVEL DE DESEMPEÑO</b>		
	<b>INADECUADO (1)</b>	<b>ADECUADO (2)</b>	<b>MUY ADECUADO (3)</b>
7. Toma decisiones acertadas frente a las situaciones problema.	Presenta con dificultad soluciones viables a los problemas o situaciones, por lo tanto no argumenta las razones.	Presenta soluciones viables a los problemas o situaciones, además tiene argumentos superficiales para evidenciar la solución.	Presenta soluciones viables a los problemas o situaciones de manera crítica, coherente y concisa, además tiene argumentos sólidos para evidenciar la solución.
8. Demuestra coherencia en la formulación de preguntas.	Las preguntas planteadas no tienen relevancia y/o coherencia, con respecto al problema.	Formula preguntas que conlleven a la solución de problemas, con cierto grado de coherencia y facilidad.	Formula coherentemente preguntas organizadas jerárquicamente, con las cuales se evidencia el proceso de solución
			de una situación problemática.
9. Elabora un plan de acción para la solución de un problema.	Se le dificulta estructurar un plan de acción viable y pertinente para solucionar un problema limitándose a sugerir acciones.	Plantea un plan de acción pertinente para solucionar un problema.	Plantea un plan de acción creativo, viable y pertinente para solucionar un problema.

<b>HABILIDAD: EVALUACIÓN</b>			
<b>INDICADOR</b>	<b>NIVEL DE DESEMPEÑO</b>		
	<b>INADECUADO (1)</b>	<b>ADECUADO (2)</b>	<b>MUY ADECUADO (3)</b>
10. Evalúa la credibilidad de una fuente	Presenta dificultades para dar el valor a una fuente de acuerdo a sus características y a la necesidad de la información.	Juzga el valor de una fuente de acuerdo a sus características y a la necesidad de la información.	Juzga rigurosamente el valor de una fuente de acuerdo a sus características y a la necesidad de la información, de manera crítica y abierta.

<p>11. Demuestra imparcialidad en opiniones opuestas.</p>	<p>El punto de vista expresado no es claro, falla en anticipar objeciones hacia un punto de vista o a considerar otras perspectivas y posiciones.</p>	<p>Presenta un punto de vista de forma clara y precisa de los problemas o situaciones planteados, discute sus debilidades y fortalezas.</p>	<p>Presenta un punto de vista de forma clara y precisa de los problemas o situaciones planteados. Reconoce posiciones rivales y provee respuestas convincentes a estas objeciones.</p>
<p>12. Autoevalúa su participación en la solución de situaciones problemáticas.</p>	<p>Falta valorar su participación en el desarrollo de una actividad y los aspectos propuestos para su autoevaluación, no tienen mayor relevancia.</p>	<p>Valora su participación en el desarrollo de una actividad e identifica aspectos que se deben tener en cuenta para su autoevaluación</p>	<p>Valora críticamente su participación en el desarrollo de una actividad e identifica aspectos relevantes que se deben tener en cuenta para su autoevaluación.</p>

### **Anexo C. Lectura “El día de la invasión extraterrestre”**

“Señoras y señores, les presentamos el último boletín de Intercontinental Radio News”, daba comienzo el noticiario. “Desde Toronto, el profesor Morse de la Universidad de McGill informa que ha observado un total de tres explosiones del planeta Marte entre las 7:45 P.M. y las 9:20 P.M”. La música irrumpía entonces en las escenas cotidianas de todos los radioyentes, una adaptación de la obra Stardust interpretada por Ramón Raquello and his Orchestra, que volvía a cortar Philips de pronto: “Señoras y señores, esto es lo más terrorífico que nunca he presenciado... ¡Espera un minuto! Alguien está avanzando desde el fondo del hoyo. Alguien... o algo. Puedo ver escudriñando desde ese hoyo negro dos discos luminosos... ¿Son ojos? Puede que sean una cara”.

La caída de los meteoritos representaba en realidad la llegada de las naves extraterrestres hasta el subsuelo de la Tierra. La narración explicaba con todo lujo de detalles y gran interpretación cómo el rayo de calor y los gases venenosos de las naves atacaban la ciudad con sus babeantes tentáculos. El noticiario terminaba con la muerte del reportero en la azotea del estudio de la Columbia Broadcasting de Nueva York a causa de los gases alienígenas.

Millones de personas sintonizaron la emisión aquella tarde. Algunos pudieron llegar tarde o bien no prestar demasiada atención al inicio del relato, por lo que creyeron que se trataba de un noticiario real. Las redacciones de los periódicos, las comisarías de policía y las carreteras de Nueva York y Nueva Jersey quedaron colapsadas en cuestión de unas horas. Ataques de pánico, irrupciones en supermercados para lograr coger provisiones.

A pesar de tratarse de un programa semanal basado en la adaptación de obras literarias, Welles, que había considerado su relato incluso demasiado aburrido para entretener a su público habitual, transformó La guerra de los mundos en los 59 minutos de radio más famosos de la historia de las telecomunicaciones. La antesala del instante en el que millones de personas comenzaron a juzgar la poca inocencia con la que podía ser utilizado esta medida.

**Anexo D.** Ejemplo de ficha argumentativa

**En Colombia no se recicla**

En Colombia se generan cerca de 12 millones de toneladas de basura al año, de las cuales se recicla en promedio un 16,5%, mientras que, en países de Europa, el promedio de reciclaje alcanza el 48%, por lo que casi de la mitad de la “basura”, se le da un nuevo uso.

**Si dispones los residuos en los sitios adecuados, podríamos reciclar aún más**

**Juntos podemos aportar al cuidado del medio ambiente**

Fuentes: <https://www.semana.com/en-colombia-se-recicla-menos-del-17-de-los-residuos-que-se-generan/59739/>

y

<https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20180328STO00751/gestion-de-residuos-en-la-ue-hechos-y-cifras-infografia>



**Anexo E.** Formato de observación de conductas de manejo de residuos sólidos

**Clase #3. Instrucciones:** Marque con una “X” sobre la conducta observada y en la casilla de reporte de los estudiantes, diligencia de manera breve y clara las razones que exponen los compañeros para no separar o disponer de los residuos sólidos de manera adecuada.

<b>Número de observación</b>	<b>Abandona los residuos en el lugar de uso</b>	<b>Deposita los residuos de manera inadecuada en las canecas</b>	<b>Bota residuos en el piso</b>	<b>Reporte de estudiantes</b>
<b>1</b>				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Anexo F. Infograma sobre la separación adecuada de residuos sólidos Normatividad Colombiana



**Anexo G.** Lectura: razones por las cuales la gente no separa sus residuos

Hoy vamos a hablar sobre por qué a veces la gente no separa los residuos sólidos de manera adecuada. En primer lugar, algunas personas no saben que deben separar los residuos sólidos. Es posible que no hayan aprendido sobre la importancia de reciclar y cómo hacerlo correctamente. Si no saben lo que deben hacer, pueden tirar todo en la misma bolsa y no separar los materiales reciclables de los no reciclables.

En segundo lugar, otras personas pueden tener falta de conciencia ambiental y no valorar el impacto que su comportamiento tiene en el medio ambiente. No ven la importancia de separar los residuos sólidos y pueden pensar que es más fácil simplemente tirar todo junto.

En tercer lugar, puede ser que algunas personas no tengan acceso a las herramientas necesarias para separar los residuos sólidos. Si no tienen contenedores de reciclaje o bolsas de separación, pueden tener dificultades para hacerlo de manera adecuada.

Por último, en algunos casos, las personas simplemente no tienen tiempo o están muy ocupadas para preocuparse por separar los residuos sólidos. Pueden pensar que es más fácil y rápido simplemente tirar todo junto.

Es importante recordar que separar los residuos sólidos de manera adecuada es importante para el medio ambiente y nuestra comunidad. Al reciclar y reutilizar materiales, podemos reducir la cantidad de desechos que producimos y disminuir el impacto en nuestro planeta.

*¡Recuerden siempre separar los residuos sólidos de manera adecuada!*

## **Anexo H.** Lectura “Un resumen del problema de los residuos sólidos en Colombia”

El mal manejo de residuos sólidos es una problemática que afecta a muchos países, incluyendo a Colombia. A continuación, te presento algunos datos relevantes sobre esta situación en el país:

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en Colombia se generan alrededor de 12 millones de toneladas de residuos sólidos al año. De estos, solo el 17% es tratado adecuadamente, lo que significa que la gran mayoría de los residuos terminan en vertederos a cielo abierto o en ríos y cuerpos de agua. El problema del mal manejo de residuos sólidos tiene graves consecuencias ambientales, sociales y económicas. Por un lado, los vertederos a cielo abierto y la contaminación de cuerpos de agua pueden causar daños a la salud de las personas y al medio ambiente. Por otro lado, el mal manejo de residuos también tiene un impacto negativo en la economía, ya que se desperdician materiales valiosos que podrían ser reciclados o reutilizados.

En Colombia, el sector de la construcción es uno de los principales generadores de residuos sólidos, con una producción anual de alrededor de 20 millones de toneladas de escombros. Estos residuos muchas veces son depositados en lugares inadecuados, lo que puede causar problemas de contaminación y afectar la calidad de vida de las comunidades cercanas.

A pesar de la existencia de normas y políticas ambientales en Colombia, el mal manejo de residuos sólidos sigue siendo una problemática persistente. Según un estudio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), uno de los principales obstáculos para mejorar el manejo de residuos sólidos en Colombia es la falta de coordinación entre las diferentes instituciones encargadas del tema.

En respuesta a esta situación, diferentes organizaciones y comunidades en Colombia están implementando iniciativas para mejorar el manejo de residuos sólidos a nivel local. Estas iniciativas incluyen la promoción del reciclaje, la educación ambiental y la creación de espacios comunitarios para el manejo adecuado de residuos.

En conclusión, el mal manejo de residuos sólidos es una problemática seria en Colombia, con graves consecuencias ambientales, sociales y económicas. Es necesario seguir trabajando en la implementación de políticas y prácticas efectivas para mejorar el manejo de residuos sólidos en el país y reducir su impacto negativo en el medio ambiente y la sociedad.

## **Anexo I. Taller en grupos**

### **La importancia de la veracidad de la información en el manejo de residuos sólidos**

En la actualidad es muy fácil hacer pensar que toda información es verdadera e importante, razón por la cual se hace necesario que las personas sean críticas y se desarrollen formas para poder encontrar información falsa y verdadera.

Entre las recomendaciones más importantes a la hora de identificar la veracidad o verdad de una información se recomiendan seguir los siguientes pasos:

**Verifica la fuente de la información:** Asegúrate de que la fuente de la información sea confiable y legítima. Comprueba si la fuente es una organización de renombre, una institución gubernamental o una publicación de noticias respetable. Si la fuente es desconocida o poco confiable, debes ser más cauteloso al tomar la información como verdadera.

**Busca corroboración en varias fuentes:** Investiga en varias fuentes diferentes y confiables para corroborar la información. Si encuentras la misma información en varias fuentes confiables, es más probable que sea verdadera.

**Examina el lenguaje utilizado:** Examina cuidadosamente el lenguaje utilizado en la información. Las noticias falsas y la desinformación pueden ser emocionales, sensacionalistas y con lenguaje extremista. También pueden contener afirmaciones categóricas sin sustento.

**Investiga las imágenes y videos:** Las imágenes y los videos pueden ser manipulados para engañar al público. Busca la fuente original de la imagen o video y verifica si ha sido alterada o manipulada de alguna manera.

**Consulta con expertos:** Si la información es técnica o científica, consulta a expertos en el tema para verificar la información. Los expertos pueden brindar una opinión experta y basada en evidencia para confirmar o desmentir la información.

**Ten cuidado con las redes sociales:** La información en las redes sociales puede ser fácilmente manipulada y difundida rápidamente. Ten cuidado al compartir información sin verificar su veracidad y trata de evitar las noticias que parezcan demasiado buenas o demasiado malas para ser verdad.

### ***A ponerlo en práctica***

A continuación, deberán poner en práctica las recomendaciones anteriores, en especial con la búsqueda de las fuentes y la información. Para ello, el grupo de trabajo utilizará el buscador de su preferencia (Se recomienda utilizar Google) para determinar la veracidad y verdad de la diferente información presentada.

Para poder lograrlo, es importante que los estudiantes lean detenidamente y en la barra del buscador escriban la idea central que se busca verificar. Al final, los estudiantes marcarán con color azul la

información que se considere veraz y con color rojo la información que se considera falsa. Por último, los grupos de trabajo deberán responder las siguientes preguntas:

- ¿De qué manera el grupo pudo identificar la información falsa y la verdadera?
- ¿Qué páginas web visitaron? ¿Cuáles le parecieron más confiables?
- ¿Qué tenía de similar la información falsa?
- ¿Qué tenía de similar la información verdadera?

### ***Información 1:***

El manejo de los residuos sólidos no es un problema importante en la actualidad. Aunque algunas personas pueden preocuparse por la cantidad de basura que producimos, la realidad es que los residuos sólidos son en su mayoría inofensivos y no representan un gran riesgo para la salud pública. Además, muchos de estos residuos pueden ser reciclados o reutilizados, por lo que no es necesario preocuparse demasiado por ellos.

### ***Información 2:***

El manejo adecuado de los residuos sólidos es uno de los mayores desafíos ambientales que enfrentamos en la actualidad. La cantidad de basura que producimos a nivel mundial está aumentando rápidamente, lo que representa una amenaza para la salud pública y el medio ambiente. Los residuos sólidos pueden contaminar el suelo, el agua y el aire, lo que puede tener efectos negativos en la calidad de vida de las personas y la biodiversidad.

Es importante implementar políticas y prácticas de gestión de residuos sólidos eficaces y sostenibles, incluyendo la reducción de residuos en la fuente, la separación de residuos en la fuente, la recolección, el transporte, el tratamiento y la disposición final adecuados de los residuos. También es importante involucrar a la sociedad en general y a las comunidades locales en particular en la gestión de los residuos sólidos, promoviendo el reciclaje y la reutilización y fomentando la responsabilidad social y ambiental en el manejo de los residuos.

### ***Lista de datos 1:***

El manejo de residuos sólidos no tiene impacto en el medio ambiente.

La mayoría de los residuos sólidos son biodegradables y no representan un riesgo para la salud humana.

Los residuos sólidos pueden ser eliminados de forma segura en cualquier lugar sin importar su composición.

La incineración de residuos sólidos es la mejor opción para su eliminación porque es más barata y rápida.

Las políticas de gestión de residuos sólidos no son necesarias, ya que las personas pueden hacer lo que quieran con su basura.

***Lista de datos 2:***

El aumento de la cantidad de residuos sólidos representa una amenaza para la salud pública y el medio ambiente.

La gestión inadecuada de residuos sólidos puede contaminar el suelo, el agua y el aire.

La reducción de residuos en la fuente y la separación de residuos son prácticas efectivas para la gestión de residuos sólidos.

El reciclaje y la reutilización de residuos sólidos son prácticas sostenibles y eficaces.

Las políticas de gestión de residuos sólidos son necesarias para asegurar una gestión adecuada y sostenible de los residuos.

## **Anexo J.** Guía para el desarrollo del evento de clausura

**Establece un objetivo claro:** Antes de comenzar a planificar el evento, es importante establecer un objetivo claro para la clausura del proyecto. Este objetivo debe ser específico, medible, alcanzable, relevante y tener un plazo determinado.

**Identifica a los participantes y colaboradores:** Es importante identificar a todos los estudiantes, voluntarios, patrocinadores y colaboradores que participaron en el proyecto y que serán invitados a la clausura.

**Define el programa del evento:** Una vez que tienes claros los objetivos y los participantes, debes definir el programa del evento. Este debe incluir una presentación con los resultados y estadísticas del proyecto, una charla inspiradora a cargo de un experto en medio ambiente y sostenibilidad, un espacio para compartir experiencias y aprendizajes, y una celebración final.

**Prepara la presentación:** Para la presentación, es importante recopilar y analizar los datos del proyecto para mostrar los avances y los impactos del mismo en la comunidad.

**Busca al experto en medio ambiente y sostenibilidad:** Encuentra a un experto en medio ambiente y sostenibilidad que pueda ofrecer una charla inspiradora y motivadora sobre la importancia de la gestión adecuada de residuos sólidos.

**Prepara el espacio para compartir experiencias:** Crea un espacio cómodo y acogedor donde los estudiantes y voluntarios puedan compartir sus historias y experiencias durante el proyecto.

**Planifica la celebración final:** Prepara una celebración sencilla para agradecer a todos los participantes y colaboradores del proyecto y entregar los certificados de reconocimiento.

**Promociona el evento:** Anuncia la clausura del proyecto a través de los canales de comunicación pertinentes, como redes sociales, correo electrónico y otros medios.

**Coordina los detalles logísticos:** Asegúrate de contar con todos los recursos necesarios para llevar a cabo el evento, incluyendo espacio, equipo de sonido, refrigerios, etc.

**Ejecuta el evento:** Llegado el día del evento, asegúrate de seguir el programa establecido y de que todo funcione correctamente.



## MATRICES DE VACIADO Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

### Matriz de vaciado del instrumento de habilidades del pensamiento crítico.

COMPETENCIAS	PC-1	PC-2	PC-3	PC-4	PC-5	PC-6	PC-7	PC-8	PC-9	PC-10	PC-11	PC-12
	ARGUMENTACIÓN			ANÁLISIS			SOLUCIÓN DE PROBLEMAS			EVALUACIÓN		
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												
60												
61												
62												
63												
64												
65												
66												
67												
68												
69												
70												
71												
72												
73												
74												
75												
76												
77												
78												
79												
80												
81												
82												
83												
84												
85												
86												
87												
88												
89												
90												
91												
92												
93												
94												
95												
96												
97												
98												
99												
100												

**Matriz de vaciado del instrumento manejo de residuos solidos**

	MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS EN ESPACIOS FISICOS				ACTITUD FRENTE AL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SOLIDOS				APROVECHAMIENTO DE MATERIALES			TOTAL
1	1	2	0	3	0	2	0	2	2	0	2	7
2	2	2	1	5	2	1	2	5	1	1	2	12
3	2	2	1	5	2	1	2	5	1	1	2	12
4	2	2	1	5	2	1	2	5	1	1	2	12
5	3	2	2	7	2	3	3	8	3	2	5	20
6	2	2	1	5	2	2	1	5	0	2	2	12
7	3	2	1	6	3	0	1	4	1	2	3	13
8	3	3	3	9	0	3	2	5	2	3	5	19
9	2	3	2	7	2	2	3	7	2	2	4	18
10	1	2	2	5	1	1	2	4	2	1	3	12
11	2	2	1	5	3	0	1	4	3	2	5	14
12	2	3	0	5	1	0	0	1	2	0	2	8
13	3	3	3	9	3	2	2	7	2	3	5	21
14	2	2	2	6	2	0	2	4	0	2	2	12
15	2	0	1	3	0	0	3	3	0	0	0	6
16	2	1	1	4	1	0	0	1	0	3	3	8
17	2	1	0	3	1	1	0	2	1	2	3	8
18	1	0	3	4	1	1	2	4	3	1	4	12
19	2	2	1	5	2	2	1	5	2	2	4	14
20	1	1	1	3	1	1	0	2	1	2	3	8
21	3	2	3	8	3	2	2	7	1	3	4	19
22	3	2	3	8	2	2	2	6	2	2	4	18
23	0	0	1	1	1	1	2	4	2	1	3	8
24	3	1	1	5	1	0	0	1	2	2	4	10
25	3	2	2	7	0	1	1	2	1	2	3	12
26	3	3	2	8	1	2	3	6	3	0	3	17
27	2	1	1	4	1	1	1	3	1	0	1	8
28	2	3	3	8	3	3	2	8	2	3	5	21
29	3	3	1	7	1	2	2	5	1	2	3	15
30	0	0	1	1	1	1	2	4	2	1	3	8