

# **LA QUEBRADA CHIGÜAZÁ COMO ESCENARIO PARA LA ARGUMENTACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**MARÍA DEL PILAR BERNAL QUIROGA**

**AURA LILIANA CABRA SUÁREZ**



**DIRECTORA**

**LIZ MAYOLY MUÑOZ ALBARRACÍN**

**BOGOTÁ D.C., AGOSTO DE 2018**

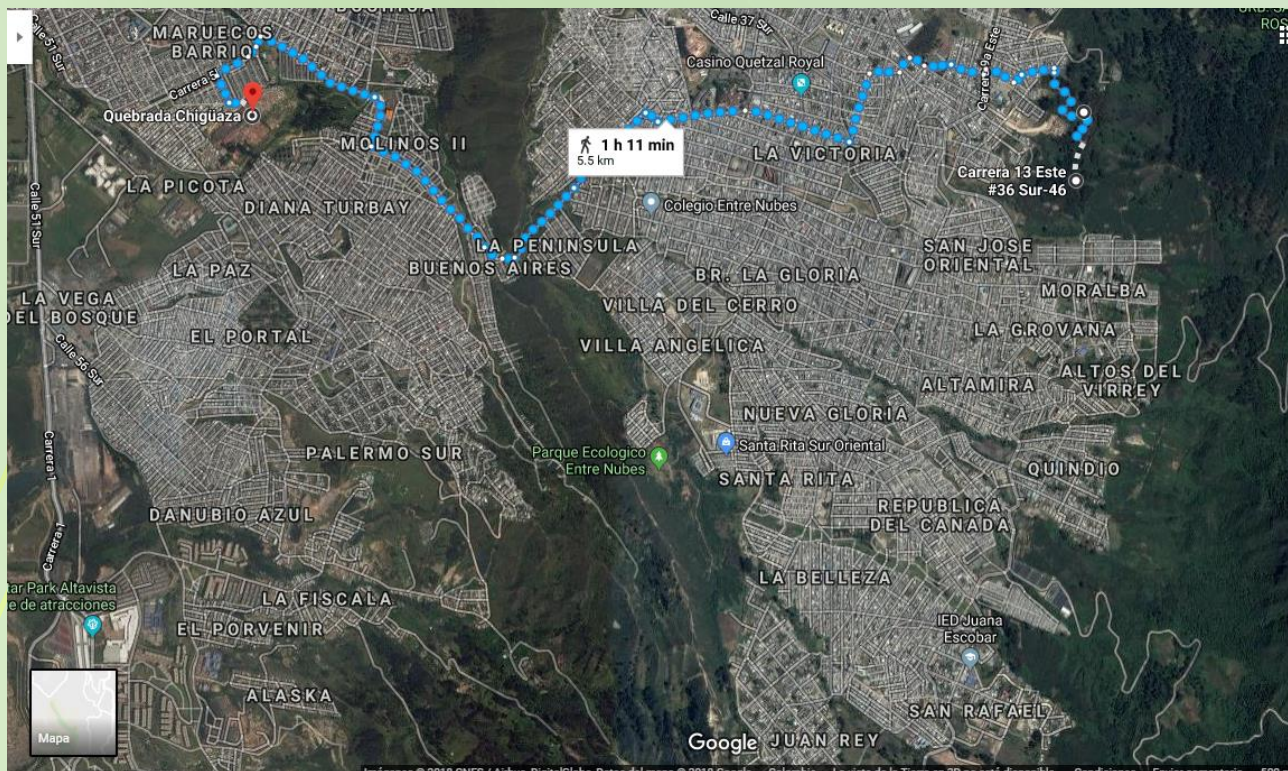
# CONTEXTUALIZACIÓN

Bogotá D.C.

Localidad San Cristóbal

Instituciones Educativas Distritales

Entre Nubes Sur Oriental y Juana Escobar





# PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

*Importancia de hablar y escribir en ciencias para generar posiciones críticas y reflexivas*

**ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS**

*Escaso manejo de procesos argumentativos que inciden en la toma de decisiones, el debate y la defensa de razones y argumentos*

*Modelos de repetición y desarticulación de contenidos, actividades desde el desconocimiento de realidades*

**EDUCACIÓN AMBIENTAL**

*Proyecto Ambiental Escolar PRAE, no involucra aspectos relevantes en la dinámica escolar*

**¿Cómo una propuesta de controversia socio-científica en el contexto de la educación ambiental fomenta habilidades argumentativas en un grupo de vigías ambientales?**

# OBJETIVOS

## *Objetivo general*

Fomentar la habilidad argumentativa en vigías ambientales mediante una controversia socio científica sobre la contaminación de la Quebrada Chigüazá.

## *Objetivos específicos*

1. Caracterizar la habilidad cognitivo-lingüística de la argumentación mediante el conocimiento del territorio ambiental de la zona aledaña a la quebrada.
2. Proponer e implementar una propuesta de controversia socio científica con los vigías ambientales a partir de la problemática ambiental de la Quebrada Chigüazá.
3. Analizar el avance en la habilidad cognitivo-lingüística de la argumentación con la aplicación de la controversia socio científica.

# JUSTIFICACION

Estrategias adecuadas para un eficaz proceso de enseñanza y aprendizaje.

Procesos flexibles y reflexivos, desarrollo del pensamiento científico (análisis y criticidad)  
**ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS**

Controversias socio científicas como herramientas para la comprensión de la naturaleza de la ciencia, (Díaz-Moreno & Jiménez-Liso, 2012)

Análisis de las dinámicas sociales, realidades y problemáticas ambientales para la toma de decisiones y de acciones en contexto

The background features a light green gradient with a large, faint circular pattern in the center. The corners are decorated with stylized circuit board traces and nodes in a darker green color.

# ***ANTECEDENTES***



**HABILIDAD COGNITIVO LINGÜÍSTICA**

- Aragón, 2007
- Archila, 2009

**ARGUMENTACIÓN**

- Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2007
- Molina, 2012
- Tamayo, 2011
- Sánchez, González y García, 2013
- Sánchez, Castaño & Tamayo, 2015

**EDUCACIÓN AMBIENTAL**

- Sarda, 2005 y Campaner & De Longhi, 2007
- García y García, 2011





CONTROVERSIAS  
SOCIO CIENTÍFICAS  
CSC

- Díaz-Moreno & Jiménez-Liso, 2012
  - Vallverdú, 2005
  - Doménech, Márquez, & Roca, 2012
  - Doménech & Márquez, 2014 y Pabón, Muñoz, & Vallverdú, 2015
  - González y Rojas, 2012
  - Pabón, Huertas, & Rodríguez, 2011
- 

The background is a light green gradient with faint, overlapping circles. In the corners, there are decorative circuit-like patterns consisting of thin lines and small circles, resembling a printed circuit board (PCB) layout. These patterns are located in the top-left, top-right, bottom-left, and bottom-right corners.

# ***REFERENTES TEORICOS***



HABILIDAD  
COGNITIVO  
LINGÜÍSTICA

- Jorba, Gómez, & Prat, 2000
  - Archila, 2009
  - Sanmartí, 1997
  - García & Martínez, 2012
  - Buitrago y Mejía, 2013
  - Ruiz, 2012
  - Sanmartí, Pipitone, & Sardá, 2009
- 



## ARGUMENTACIÓN

- Plantin, 2014
  - Buitrago, Mejía y Hernández, 2013
  - Tamayo, 2011
  - Larraín, 2012
  - Henao & Stipcich, 2008
  - Cavagnetto, 2010 (citado por Molina, 2012)
  - Sardá, 2005
  - Campaner & De Longhi, 2004
  - Adúriz, Revel & Meinardi, 2002
- 

## Rejilla de indicadores de valoración de propiedades textuales

PROPIEDAD TEXTUAL	INDICADOR
<b>Adecuación</b>	El escrito se adecua al tipo de texto solicitado
	Mantiene el hilo temático durante el escrito
	Utiliza el lenguaje propio de las ciencias para producir el texto solicitado.
<b>Coherencia</b>	El texto conceptualmente es consistente
	Dominio de la información presentada en el texto
	Orden lógico de las ideas
	Relación lógica de las ideas.
<b>Cohesión</b>	Uso de conectores
	Uso de signos de puntuación
	Relación temática entre las oraciones
<b>Gramática</b>	Organiza el texto en párrafos
	Utiliza el léxico adecuado que se corresponde con la situación comunicativa
	Presenta adecuada ortografía
	Separa bien las palabras entre sí.
<b>Presentación</b>	Muestra buena caligrafía
	Pulcritud y orden en el escrito

## Rejilla de indicadores de valoración de habilidades cognitivas lingüísticas.


HABILIDAD	INDICADOR
<b>Argumentación</b>	Utiliza datos o hechos al proponer una solución a la situación socio-científica estudiada
	Expresa argumentos o razones propias, fundamentados en pruebas científicas.
	Utiliza relaciones causa - efecto dentro de la explicación para una situación o fenómeno
	Propone una solución a la situación socio-científica trabajada, apoyado en los contenidos científicos

Fuente (Buitrago & Mejía, 2013)

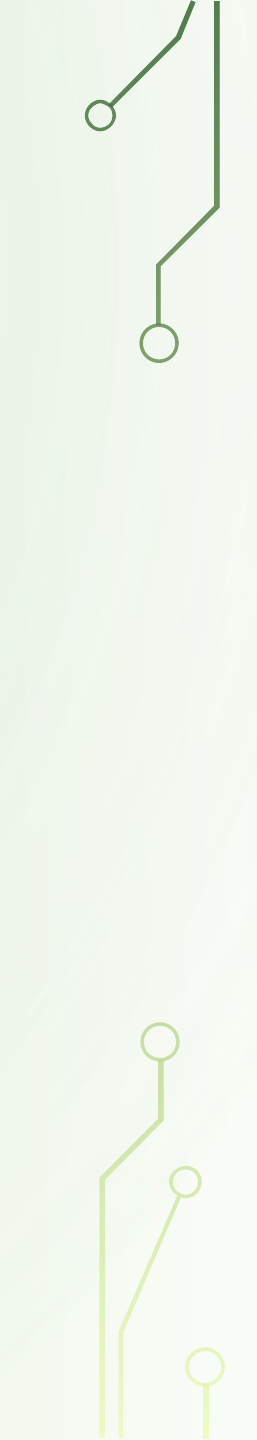


CONTROVERSIAS  
SOCIO CIENTÍFICAS  
CSC

- Sadler, 2009
  - Díaz-Moreno & Jiménez-Liso, 2012
  - España & Prieto, 2010
  - España, Prieto, & Martín, 2012
  - Doménech-Casal, 2014
  - Martín Gordillo & Osorio, 2003
- 



## EDUCACION AMBIENTAL

- Ley General de Educación
  - Proyectos Ambientales Escolares (PRAE)
  - Política Nacional de Educación Ambiental
  - Acuerdo 166 de 2005. Vigías Ambientales
  - Política Pública Distrital de Educación Ambiental PPDEA
  - Sistema de Educación Ambiental Distrital SEAD
  - Comisión Intersectorial de Educación Ambiental CIDEA
  - Sauv , Berryman, & Brunelle, 2008
  - Mora, 2011
  - Carrizosa, 2014
- 

# DISEÑO METODOLÓGICO

**Enfoque  
cualitativo**

**Paradigma  
Socio-crítico**

**Estudio  
de caso**

**I.E.D. JUANA  
ESCOBAR**

Grupo de  
vigías  
ambientales  
Ciclo IV

20  
estudiantes

**I.E.D. ENTRE  
NUBES SUR  
ORIENTAL**

**Análisis de 2 casos  
Producciones textuales**



# INSTRUMENTOS

## Técnicas de observación directa por sesión de trabajo

<b>Fase exploratoria</b>	<b>Fase de la controversia</b>	
Actividad de exploración 1  Actividad de exploración 2  Indagar sobre conocimientos del territorio ambiental  Caracterizar la habilidad cognitivo lingüística de la argumentación.	<p align="center"><b>“Eliminamos o recuperamos la Chigüazá”</b></p> <p>Roles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rol de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)</li> <li>• Rol del Instituto de Desarrollo Urbano (IDU)</li> <li>• Rol de la Junta de Acción Comunal (JAC)</li> <li>• Rol del Grupo Ambiental “Amigos de la Chigüazá”</li> <li>• Rol del Grupo Ambiental Escolar (PRAE)</li> </ul>	Etapa 1. Presentación y sensibilización
		Etapa 2. Trabajo de los equipos
		Etapa 3. Exposición de los equipos
		Etapa 4. Trabajo con la comunidad
		Etapa 5. Conclusión de la controversia
		Etapa 6. Informe final

La CSC se desarrolla bajo los parámetros y actividades establecidas por el Grupo ARGO (2005) y Martín Gordillo & Osorio (2003) orientados a promover el aprendizaje de la participación social desde temas controversiales social y ambientalmente

The background features a light green gradient with faint, concentric circular patterns. In the corners, there are decorative elements resembling circuit board traces or neural network connections, consisting of thin lines and small circles.

# ***ANÁLISIS DE RESULTADOS***

***Primer objetivo***

Actividades de exploración 1 y 2

**Conocimiento del territorio**

**Caracterización de la habilidad**

Espacios ambientales desde su contexto  
Situación de la Quebrada  
Términos científicos  
Consecuencias ambientales

Algunos indicadores de causa efecto,  
razones propias, soluciones sin datos,  
intervención directa o concientización

## CASO JOHAN

### Indicadores de la habilidad argumentativa

- Relaciones causa efecto y argumentos o razones propias, al escribir *“cruz verde está afectado por la fácil adcesivilidad de la zona”*
- Propone una solución aunque sin fundamento en datos o hechos, al escribir *“si todos los seres humanos colaboramos podríamos salvar estos dos sitios hermosos”*
- Propone soluciones con un fundamento científico al escribir *“hacer una maya metalica para que los reciduos no pasen ( )...y arrojarle unas pastillas que purifican el agua cada 8 dias”*
- Se evidencia que el estudiante opta por soluciones de intervención directa a la problemática de la quebrada, al plantear una estrategia para la descontaminación de la misma.

## CASO KAROL

### Indicadores de la habilidad argumentativa

- Escasas relaciones causa efecto y argumentos o razones propias, al escribir *“principalmente estos citios están haci debido al mal o buen uso que le pongan diferentes personas”*
- Propone una solución aunque sin fundamento en datos o hechos, al escribir *“esto podría cambiar con que solamente todo mundo se ponga deacuerdo para algo mejor y saludable”*
- Propone soluciones con un énfasis en el trabajo comunitario, sin datos científicos, refiere que *“hacer mas visitas para descontaminar un poco y aconsejar y poner como una especie de seguridad en respecto a la quebrada lo cual se integren nuestros compañeros y demás gente”*
- Se evidencia que la estudiante opta por soluciones de concientización y vinculación de la comunidad frente a la problemática de la quebrada.

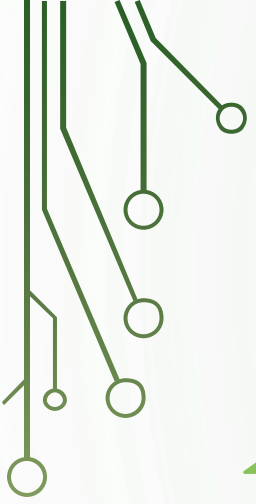
The background features a light green gradient with faint, overlapping circular patterns. In the corners, there are decorative elements resembling circuit board traces or neural network connections, consisting of thin lines and small circles.

# ***ANÁLISIS DE RESULTADOS***

## ***Segundo objetivo***

## Controversia socio científica “Eliminamos o recuperamos la Chigüazá”

Etapa 1 Presentación y sensibilización	Etapa 2 Trabajo de los equipos	Etapa 3 Exposición de los equipos	Etapa 4 Trabajo con la comunidad	Etapa 5 Conclusión de la controversia
<p>Noticia ficticia inicial, manteniendo el carácter simulado</p> <p>Distribución y caracterización de roles de acuerdo a la propuesta presentada en la noticia ficticia inicial</p>	<p>Presentación de videos por roles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JAC (Chigüazá, trigo y chircales)</li> <li>• Amigos de la Chigüazá (video institucional)</li> <li>• PRAE (PRAES: una realidad)</li> <li>• IDU (Pavimentos con reciclaje)</li> <li>• EAAB (Canalización de quebradas)</li> </ul> <p>Trabajo de indicadores de propiedades textuales desde la noticia inicial y artículo adaptado</p>	<p>Exposición al grupo de la caracterización y objetivo de cada rol, para evidenciar fortalezas y debilidades de la propuesta</p>	<p>Salida de reconocimiento del territorio ambiental de la Quebrada Chigüazá e interacción con la comunidad</p>	<p>Participación en un debate de conclusión concertada de la controversia</p>




Martín Gordillo & Osorio (2003). Grupo ARGO (2005)

CSC permiten la planificación y desarrollo de actividades participativas.

Distintas interpretaciones, puntos de vista, negociación y consenso de la realidad en el aula.

Actividades diversas que enfatizan en el conocimiento de la problemática, asumir una posición y alternativas de solución.

Se refieren dificultades en la investigación documental y un necesario acompañamiento durante el proceso




Rivera (2008)

Motivar la observación, la reflexión y la criticidad desde las noticias, documentos y lectura.

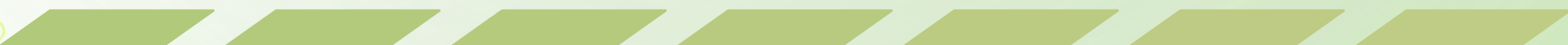
Concientizar sobre la importancia del ambiente como escenario social.

Las CSC como modelo de problematización guiada, promueve, orienta y permite ir enriqueciendo el diálogo entre los diferentes actores de la clase desde el debate o discusión.



Campaner & De Longhi (2007)

Asumir un rol definido, comprometerse con una posición, afrontar la problemática y defender estratégicamente una postura



# ***ANÁLISIS DE RESULTADOS***

***Tercer objetivo***



## Etapa 6

### Informe final – Caso Johan

#### *Propiedades textuales*

##### **Adecuación**

Tipo de texto solicitado

Hilo temático con algunas frases que no corresponden con la continuidad del mismo

Utiliza varios términos propios de las ciencias

##### **Coherencia**

Texto conceptualmente consistente

Dominio de la información desde su rol

Mantiene un orden y relación lógica de las ideas.

##### **Cohesión**

Uso de algunos conectores “y, aunque, para que, tras”

Poca puntuación

##### **Gramática**

Texto por párrafos

Léxico adecuado

Inadecuada ortografía

##### **Presentación**

Texto pulcro y ordenado, no tiene buena caligrafía

#### *Habilidad C.L.*

**Datos o hechos** como herramientas desde su rol en la solución de la controversia *“la problemática de la quebrada chigüazá es el mal uso del terreno alrededor a la quebrada, lo peligroso del terreno y sus uniones con la nutria y chorrios”*. *“Aunque ayan propuestas frente a la recuperación la mejor opción es construir una avenida sobre la chigüazá...”*

**Argumentos o razones propias**, fundamentadas en pruebas científicas al expresar que la construcción de esa avenida *“... para mejorar el sector y la movilidad de la ciudad”* y en el último párrafo refiere que *“...la comunidad cercana quienes arreglaran y limpiaran la quebrada utilizando ayudas como una maya metálica y unas pastillas para purificar el agua”*

**Relaciones causa efecto**, implícitas en los argumentos **Solución a la controversia** planteada, producto del debate previo entre el equipo de trabajo, determina unas funciones en la comunidad e integra la labor de los diferentes roles

## Etapa 6

### Informe final – Caso Karol

#### *Propiedades textuales*

##### **Adecuación**

Tipo de texto solicitado y mantiene el hilo temático  
Utiliza varios términos propios de las ciencias

##### **Coherencia**

Texto conceptualmente consistente  
Dominio de la información desde su rol relacionado con la experiencia de la salida  
Orden y relación lógica de las ideas.

##### **Cohesión**

Uso de algunos conectores “y, a pesar de, pero”  
Poco uso de signos de puntuación

##### **Gramática**

Párrafos proporcionales entre sí  
Léxico adecuado para su nivel educativo  
Inadecuada ortografía

##### **Presentación**

Texto pulcro y ordenado, buena caligrafía

#### *Habilidad C.L.*

**Datos o hechos** para plantear desde su rol una solución de la controversia *“la Junta de Acción comunal ha estado trabajando para restablecer el daño y con el grupo Amigos de la chigüazá se han realizado intentos de campañas, limpiezas y espacios que buscan una solución, pero como comunidad se necesitan líderes ambientales...”*.

**Expresa hechos** para proponer una solución de carácter general *“...en esta experiencia como vigía y con los videos, charlas y la salida por la quebrada me hacen ver que es cuestión de proponernos como seres humanos a valorar y conservar la biodiversidad...”*

**Argumentos o razones propias**, fundamentadas en pruebas que asume como científicas

##### **Relaciones causa efecto**

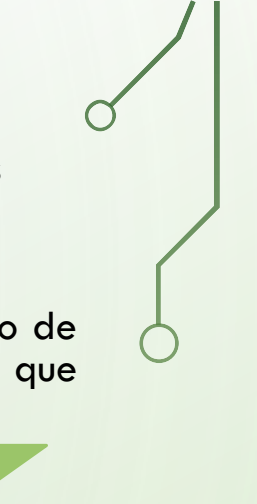
**Solución a la controversia**, con un fuerte componente en el cambio de las actitudes humanas, refiriendo una parte de la solución concertada en el debate



Espacio de interacción, de reconocimiento por el otro y de apropiación en el contexto escolar y fuera de él, desde posturas práctica y concretas, en complementariedad con otras humanistas y comunitaria.

Ruiz (2012)

Todo proceso argumentativo está determinado por las interacciones y cargas socio-culturales de los sujetos y el desarrollo de habilidades de argumentación dependerá de la cantidad y calidad de las experiencias en las que estos tengan que argumentar.



Larraín & Freire (2012)

La argumentación se configura como un proceso de pensamiento conjunto en el que la perspectiva del otro tiene un efecto inmediato sobre la propia, para hacer evidente sus aspectos débiles o para abrir paso a otras alternativas.

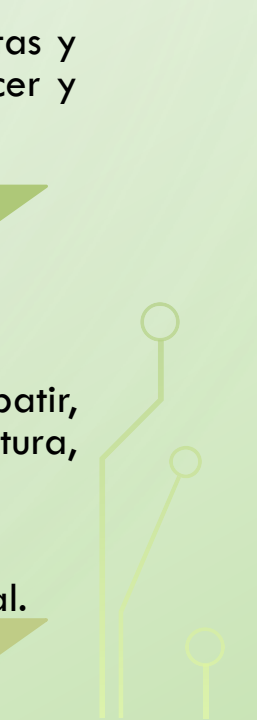

Los estudiantes se apropian de diversos elementos conceptuales y son capaces de rebatir, juzgar, analizar otras propuestas y persuadir o generar cambios en sus actitudes, comprensión conjunta y más significativa del fenómeno estudiado y un hacer y trabajar en colectividad.

Sardá & Sanmartí (2000)

Trabajar la argumentación desde problemáticas ambientales donde los estudiantes pueden situarse, reconocer y debatir, analizar las posibles alternativas de solución y la incidencia en su calidad de vida y en su contexto para tomar una postura, defenderla, convencer y ser agentes transformadores de la sociedad.

Campaner & De Longhi (2007)

La educación ambiental requiere de la habilidad cognitivo lingüística de la argumentación para su estructuración conceptual.



# CONCLUSIONES

Para el primer objetivo

- El conocimiento y reconocimiento del contexto ambiental motiva la participación comprometida, la apropiación de saberes en torno a los recursos naturales, la reflexión desde la relación con la comunidad, reconociendo en el otro su equipo de trabajo.
- En la EA se ha pasado por alto el fortalecimiento de habilidades cognitivas lingüísticas tan necesarias para hablar, leer y escribir en ciencias, es necesario plantear un modelo conceptual y didáctico consistente desde la argumentación

## Para el segundo objetivo

- Las controversias socio científicas son una alternativa para renovar las prácticas de enseñanza, por su versatilidad y flexibilidad en diferentes contextos, pueden ser usadas en proyectos con apuestas interdisciplinarias que reformulen el quehacer docente, como actividades para la formación y sensibilización de los docentes y como una práctica que responda a las características, necesidades e intereses socio afectivos de los estudiantes, olvidados por la urgencia de lineamientos y legislaciones educativas.
- Las controversias enriquecen el trabajo en equipo, la participación pensando en el lugar del otro al tomar una decisión, la vinculación con la comunidad desde sus problemáticas reales, evidenciando que es una responsabilidad social que requiere propuestas a corto, mediano y largo plazo desde su perspectiva.

## Para el tercer objetivo

- Los textos analizados después de la intervención muestran un mejoramiento en la calidad textual expresando razones y relaciones más aceptables y relevantes. Sin embargo advertimos que a pesar del esfuerzo compartido aún existen dificultades en la elaboración de los textos argumentativos, en los elementos de la tipología textual: el uso correcto y variado de los conectores, la ortografía y gramática y algunos elementos de cohesión; y en lo funcional: en diferenciar datos o hechos, dar razones con fundamento científico diferentes del sentido común y en la fuerza persuasiva de los argumentos.
- El trabajo de la argumentación desde la educación ambiental y específicamente desde las problemáticas cercanas a las realidades de los estudiantes, generó en los vigías ambientales un empoderamiento de su labor y su rol en las instituciones educativas, así mismo facilitó su desenvolvimiento, participación y construcción de elementos conceptuales para defender su posición y elaborar argumentos convincentes y adecuados a la situación estudiada.

# RECOMENDACIONES

- Fortalecer procesos argumentativos en ciencias que conduzcan a mejorar el aprendizaje y posicionar al estudiante como actor social y de transformación de su entorno.
- Vincular la Educación Ambiental con otras asignaturas fundamentales, desde la articulación con los Proyectos Ambientales Escolares.
- Motivar el conocimiento y uso de estrategias didácticas en el aula de ciencias que posibiliten un trabajo diverso, acorde a las necesidades y el contexto, que permita abordar otras posibilidades de enseñar y aprender ciencias.

The image features a light green background with a subtle pattern of concentric circles. In the four corners, there are decorative circuit-like patterns consisting of thin lines and small circles, resembling a printed circuit board (PCB) layout. The top-left and top-right corners have dark green lines, while the bottom-left and bottom-right corners have light green lines.

**GRACIAS!**