



**INTERACCIÓN DE LOS RECURSOS SEMIÓTICOS Y LOS PROCESOS
ARGUMENTATIVOS REALIZADOS POR LOS ESTUDIANTES EN EL AULA DE
CIENCIAS**

Libardo Andrés Ocampo Cardona

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES
FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
MANIZALES**

2018



**INTERACCIÓN DE LOS RECURSOS SEMIÓTICOS EN LOS PROCESOS
ARGUMENTATIVOS APLICADA A UNA CLASE DE CIENCIAS**

Libardo Andrés Ocampo Cardona

**Proyecto de grado para optar al título de Magister en Maestría en Enseñanza de las
Ciencias**

Director

Dr. Francisco Javier Ruiz

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

FACULTAD DE ESTUDIOS SOCIALES Y EMPRESARIALES

MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

MANIZALES

2018

AGRADECIMIENTOS

A través de estas líneas quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que con su aporte profesional, científico, humano o solidario, han colaborado en la realización de este trabajo investigativo.

Quiero agradecer en primer lugar a mi director de Tesis, el doctor Francisco Javier Ruiz Ortega, quien con su acertada orientación y disposición, posibilitó llevar este trabajo a un feliz término.

A la profesional Ana Milena López Rúa, quien con su gestión y dedicación con el grupo, permite que todos terminemos una nueva etapa académica.

Agradezco de manera muy especial, a mis profesores de Maestría, el Dr. Oscar Eugenio Tamayo Álzate, María Isabel Ramírez Rojas, Valentina Cadavid Álzate, y Liliana Mejía Botero; ya que su participación fue de gran importancia en mi cualificación como profesional, como mejor persona, además de sus aportes en el trabajo investigativo.

Hago un reconocimiento a la Institución Educativa Crisanto Luque y a los estudiantes del grado sexto de básica secundaria, por permitirme intervenir en un proceso que buenamente redundará en buenas acciones de clase para con ellos mismos.

Finalmente y no menos importante, agradezco a mi familia y compañeros de maestría, en especial a James Andrés García Fuentes, por los diálogos y hallazgos de interés que en conjunto encontrábamos frente a una categoría común en nuestras investigaciones en relación con la multimodalidad en clase de ciencias.

RESUMEN

La argumentación multimodal facilita el reconocimiento de los múltiples lenguajes implicados en un proceso argumentativo y permite identificar, en los estudiantes, la comprensión de los conceptos científicos abordados en el aula (Jewit 2013; Kress, 2000; Manghi 2009). En esta oportunidad, el trabajo se focaliza en identificar y describir los lenguajes utilizados por estudiantes de sexto año de básica secundaria y su interacción en los procesos argumentativos sobre el concepto de relaciones intra e interespecíficas, en clase de ciencias. Los resultados muestran cómo a través de criterios de interacción como la cooperación y la especialización, es posible identificar qué elementos aportan los diferentes lenguajes a la construcción del argumento y de esta manera saber, qué tanto le aportan a la comprensión del concepto en clase de ciencias.

Palabras clave: Argumentación, Multimodalidad, interacción inter e intrasemiótica.

ABSTRACT

The multimodal argumentation facilitates the recognition of the multiple languages involved in an argumentative process and allows to identify, in the students, the understanding of the scientific concepts addressed in the classroom (Jewit 2013, Kress, 2000, Manghi 2009). In this opportunity, the work focuses on identifying and describing the languages used by sixth grade students of secondary school and their interaction in the argumentative processes on the concept of intra and interspecific relationships, in science class. The results through interaction criteria such as cooperation and specialization, it is possible to identify the elements that provide different languages for the construction of the argument and thus know, that both contribute to the understanding of the concept in science class.

Keywords: Argumentation, Multimodality, inter and intrasemiotic interaction.

CONTENIDO

RESUMEN	iv
2 PRESENTACIÓN	10
3 ANTECEDENTES	12
4 ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	17
4.1 Formulación de la Pregunta.....	18
5 JUSTIFICACIÓN	19
6 REFERENTE TEÓRICO.....	21
6.1 Argumentación	21
6.1.1 La Argumentación en el aula de Ciencias.....	21
6.2 Multimodalidad	25
6.2.1 La Multimodalidad en el Aprendizaje de las Ciencias	25
6.2.2 La Multimodalidad en Clase de Ciencias	27
6.3 Argumentación y multimodalidad	29
7 OBJETIVOS.....	31
7.1 Objetivo General.....	31
7.2 Objetivos Específicos.....	31
8 METODOLOGÍA.....	32
8.1 Fases del Proceso Metodológico	32
8.2 Momentos de Intervención Investigativa	33
8.3 Unidad de Análisis.....	35
8.4 Unidad de Trabajo	35
8.5 Fuentes de Información.....	36
Escenarios argumentativos (debates):.....	36
Unidad de Interaprendizaje:	37
8.5.1 Relaciones de los Seres Vivos (Ecosistemas) en Clase de Ciencias:	38
8.6 Plan de Análisis	39
8.6.1 La Argumentación e Interacción entre los Recursos Semióticos	39
8.6.2 Interacción.....	41

8.7	COOPERACIÓN.....	41
8.8	ESPECIALIZACIÓN	41
8.9	Transcripción Multimodal.....	42
8.9.1	Escenario 1:	43
8.9.2	Reproducción del I escenario Argumentativo	43
8.9.3	Escenario 2:	45
8.9.4	Reproducción. II Escenario Argumentativo	46
8.9.5	Escenario 3:	47
8.9.6	Reproducción III Escenario Argumentativo	49
9	RESULTADOS	68
9.1	Resultados de la Transcripción Multimodal.....	68
9.2	Interacciones entre los Lenguajes y el Nivel Argumentativo	68
9.3	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	70
9.4	Síntesis – Análisis.....	81
9.5	Interpretación de la Información	83
10	CONCLUSIONES	86
11	RECOMENDACIONES	87
12	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
13	ANEXOS	94
14	DE LA ORGANIZACIÓN A LA RELACIÓN EN LOS SERES VIVOS	95
15	Guía No. 01.....	95
15.1	Escenario Argumentativo 01	101
16	LAS RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS: LA RED DE LA VIDA	104
17	Guía No. 02.....	104
17.1	Escenario Argumentativo 02	110
18	ALTERACIONES EN ECOSISTEMAS: COMO PARTE DEL EQUILIBRIO NATURAL	114
19	Guía No. 03.....	114
19.1	Escenario Argumentativo 03.....	120

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Rúbrica - Niveles argumentativos. Sadler y Fowler 2006	23
Tabla 2. Dimensiones en la descripción de los gestos. David McNeill (1992).....	26
Tabla 3. Actividades Cognitivas ligadas a la semiosis. Raymond Duval 1999.	28
Tabla 4. Criterios de Interacción en Argumentación y Multimodalidad.	30
Tabla 5. Análisis categorías.....	40
Tabla 6. Dimensiones de Complementariedad - Correspondencia.....	41
Tabla 7. Escenario Argumentativo 1.	51
Tabla 8. Escenario Argumentativo 2.	57
Tabla 9. Escenario Argumentativo 3	62
Tabla 10. Criterios de Relación por complementariedad.....	68
Tabla 11. Criterios de Relación por correspondencia.....	69
Tabla 12. Análisis E1. Criterios de Interacción.....	70
Tabla 13. Análisis E2. Criterios de Interacción.....	72
Tabla 14. Análisis E3. Criterios de Interacción.....	74
Tabla 15. Análisis E4. Criterios de Interacción.....	76
Tabla 16. Análisis E5. Criterios de Interacción.....	78
Tabla 17. Análisis E6. Criterios de Interacción.....	80
Tabla 18. Interpretación de la información	84

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Elaboración del autor. Diseño Metodológico de la investigación	32
Figura 2. Elaboración del autor. Momentos de la Investigación.	34
Figura 3. Elaboración del autor. Categorías de la investigación	35
Figura 4. Triangulación de la Información.....	69
Figura 5. Consolidación Final. Análisis de Resultados.	82

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. De la Organización a la relación de los seres vivos.....	95
Anexo 2. Las Relaciones entre los Seres Vivos.	104
Anexo 3. Alteraciones en Ecosistemas	114

1 PRESENTACIÓN

En general, los estudios acerca del lenguaje en la enseñanza y el aprendizaje en la escuela, y más específicamente, los estudios acerca del discurso de los estudiantes y su rol en clase de ciencias, plantean dos aspectos estructurales: el primero, que el lenguaje constituye el único medio principal para comunicarse y aprender y, el segundo, que el lenguaje oral y escrito son géneros instalados dentro del proceso de comunicación y no se han tenido en cuenta la multiplicidad de modos implicados en los procesos de co-construcción de los conocimientos escolares. (Osborne, 2004; Erduran, 2000; Giere, 1999; Plantin 1998; Ruiz, Tamayo y Márquez, 2012 - 2015).

La investigación que se propone, pensando en aportar al reconocimiento de los múltiples lenguajes en el aula y de igual manera al desarrollo de pensadores críticos, desde el trabajo focalizado en el desarrollo de procesos argumentativos, pretende ofrecer escenarios de comunicación en el aula, propicios para la interacción dialógica en el aula de ciencias.

Nuestra propuesta se sustenta, en primer lugar, en investigaciones desde las cuales se reconoce una visión multimodal del lenguaje y su vinculación en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Kress, 2001). En esta misma línea de pensamiento, la multimodalidad se plantea como un escenario rico en lenguajes y necesario para comprender el alcance de los procesos de aprendizaje, identificamos a Jewit (2013), para quien la multimodalidad es se asume como el uso y la convergencia de múltiples lenguajes en la configuración de sentido y significado de un concepto o fenómeno.

En segundo lugar, para nosotros la argumentación es una forma de comunicación en donde las técnicas discursivas permiten la expresión de puntos de vista, comprender mejor los fenómenos o conceptos discutidos y promover actitudes y valores hacia la ciencia, es decir, es una competencia indispensable y estructural en los procesos de formación de los estudiantes y en la co-construcción de conocimiento. De esta manera asumimos que los procesos argumentativos se fortalecen cuando observamos qué ocurre con la construcción de significados, es decir, cuando tenemos en cuenta la expresión de diferentes lenguajes en el aula que esclarecen el discurso y tienen relevancia en el campo de las ciencias.

Un tercer aspecto fundamental de esta investigación es la necesidad de disminuir la brecha entre los desarrollos teóricos del campo de la didáctica y su aplicación en escenarios de escolaridad temprana. En este sentido, a pesar de reconocerse que la multimodalidad y la argumentación en el aula de ciencias son pieza fundamental para lograr aprendizajes permanentes, sabemos que los estudios se han focalizado en el análisis de los argumentos orales y escritos de los estudiantes en niveles educativos de la educación media o universitaria y, en muchos casos, se ha focalizado al estudio de la enseñanza de la argumentación. Nuestra propuesta pretende incorporar los desarrollos investigativos sobre la perspectiva multimodal del lenguaje para comprender en profundidad el uso de los diferentes recursos semióticos en el desarrollo de procesos argumentativos de la educación primaria, un escenario desprovisto de este tipo de investigaciones y necesitado de aportes teóricos y metodológicos que permitan sacarlo de los procesos tradicionales de la enseñanza.

La investigación que se propone en este sentido, sigue un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo e interpretativo, que tiene como propósito identificar la interacción entre diferentes recursos semióticos utilizados por los estudiantes en un proceso de discusión sobre el concepto de relaciones intra e interespecíficas. Su ejecución se plantea desarrollarse en tres momentos; el primero, denominado caracterización inicial, en donde se observaran los diferentes lenguajes utilizados por los estudiantes además de la estructura de su argumento cuando discuten sobre el concepto de relaciones intra e interespecíficas; el segundo, de intervención, en donde se aplicarían guías de interaprendizaje¹ para promover procesos argumentativos en los estudiantes. La tercera fase, de valoración final, que intenta identificar nuevas relaciones entre los recursos semióticos.

¹ Guía de interaprendizaje: Herramienta que facilita el aprendizaje del estudiante. Está centrada en la pedagogía activa y participativa en la que se reconoce la autonomía del estudiante, incluye actividades planeadas por procesos y se constituye en un elemento mediador diseñado por el docente, en donde se vincula la comprensión y construcción de conocimiento.

2 ANTECEDENTES

Es importante precisar que los estudios relacionados a continuación no muestran una relación o integración de las categorías macro que sustentan nuestra investigación (multimodalidad y argumentación en ciencias), en este sentido se exponen trabajos de manera independiente sobre la multimodalidad y la argumentación en el aula de ciencias. Al final de la presentación de los antecedentes se mostrarán los principales vínculos de los trabajos referenciados con nuestra investigación y aquellos aspectos que nos distancian de los mismos.

En relación con la argumentación en clase de ciencias, la literatura es muy amplia en esta categoría. Ubicaremos algunos estudios de orden local e internacional.

Castaño López, Ruiz Ortega, & Cadavid Álzate (2016), desarrollan la habilidad argumentativa y el aprendizaje del concepto ciclo del agua en estudiantes de grado 7 de básica secundaria, donde crean espacios de diálogo, permitiendo la construcción de argumentos y conocimiento científico. La Investigación de corte cualitativa descriptiva, plantea cuestionarios para identificar los niveles argumentativos y modelos explicativos sobre el concepto. Lo anterior, tuvo como resultado entender, que promoviendo las prácticas argumentativas en clase de ciencias se puede cualificar los procesos de aprendizaje de un concepto, teniendo en cuenta que los estudiantes inician con bajos niveles argumentativos.

Castro García & Ruiz Ortega (2016), realizan de manera exitosa una investigación de corte cualitativo, que trata de analizar los contenidos de los textos argumentativos en estudiantes de Tecnología en Atención Pre Hospitalaria (TAPH) y que son llevados a cabo en sesiones de trabajo sobre el concepto de Infarto agudo al miocardio, a partir de la aplicación del ABP (Aprendizaje basado en problemas), como estrategia de enseñanza y en el que logran generar cambios significativos en los niveles de argumentación. Su trabajo muestra una perspectiva sustancial en relación con los estudios de la argumentación que utilizan el modelo argumentativo de Toulmin, dicho cambio se ubica en establecer y valorar mediante una rúbrica la fuerza de los argumentos desde la relación de los aspectos estructurales del modelo argumentativo.

Pájaro Castillo, Trejos Betancur, Ruiz Ortega & Álvarez Tamayo (2016), presentan un trabajo de investigación orientado a los procesos argumentativos y su relación con el aprendizaje del concepto tejido muscular en estudiantes de grado séptimo de básica secundaria. El trabajo se enmarca en una metodología cualitativa orientada a comprender los hechos que se desarrollan en el transcurso de un fenómeno investigado. Se desarrolla en tres momentos: diagnóstico, diseño de secuencias de actividades e intervención y valoración. Dicha investigación tuvo como resultado reafirmar la importancia de la argumentación en el aula como una herramienta de aprendizaje, en la que se invita a seguir generando estrategias que mejoren sus niveles de argumentación e intentar acercarse hacia modelos conceptuales más cercanos a los avalados en la actualidad por las comunidades científicas.

Molina (2012), estudia sobre la argumentación en clase de Ciencias Naturales desde una revisión bibliográfica donde se centran en los aportes que se observan en una clase de Ciencias como espacio privilegiado de debate y aprendizaje. De este modo, ponen énfasis en las investigaciones específicamente vinculadas con la didáctica de las ciencias y con la enseñanza de la argumentación científica. A partir de esto, se preguntan cuáles son las perspectivas y las nociones sobre argumentación que circulan en dichas publicaciones.

A nivel internacional, algunos de los estudios que sustentaron el desarrollo de esta investigación son los siguientes:

Sadler y Fowler (2006), exploran el cómo las personas hacen uso del conocimiento del contenido científico para la argumentación socio científica. Más específicamente, este estudio de métodos mixtos investiga cómo los estudiantes aplican el conocimiento del contenido de genética a medida que justifican las afirmaciones relativas a la ingeniería genética. Los argumentos se evalúan en términos de la cantidad de justificaciones ofrecidas y de la calidad de la justificación, según una rúbrica de cinco puntos. Los resultados del análisis multivariado de la varianza indican que las carreras de ciencias universitarias superaron a los otros grupos en términos de calidad y frecuencia de la justificación.

Osborne, Erduran y Simon (2004), Buscan desarrollar procesos de pensamiento a través del lenguaje en donde se juega un papel muy importante la construcción de explicaciones, modelos y teorías, como una de las principales razones para enseñar

argumentación en clase de ciencias. Además establecen criterios para la construcción y evaluación de los argumentos y sus componentes a partir de indicadores aplicados en clase de ciencias.

Leitao (2000), Plantea en sus investigaciones, dos cuestiones que son de interés en nuestro trabajo; primero, la visión de la argumentación como un diálogo razonado y el segundo, la adopción de la oposición en el discurso (contraargumento), entendiéndose este último punto como un mecanismo básico para dar solidez y afianzar el argumento, pues la experiencia de oponerse libera procesos de reevaluación de creencias que permiten a las personas pasar de las viejas (ya existentes) a nuevas perspectivas sobre un tema y en un discurso que se produce naturalmente. Finalmente, el análisis de algunos fragmentos de argumentación producidos en una variedad de contextos de conversación cara a cara y dentro de un discurso solitario, la autora, ilustra cómo se puede utilizar esta unidad de análisis y cómo se puede evaluar la generalización del sistema de codificación propuesto para la transformación y construcción del conocimiento.

En relación con la multimodalidad, los estudios referenciados son de orden internacional, a nivel local se ubica el texto de Multimodalidad, con el cual consideramos desde el grupo de cognición y educación, valorar el alcance de este componente en el aula de ciencias. Tamayo, Vasco, Suarez de la Torre, Quiceno, García & Giraldo (2010), en el trabajo antes mencionado, identifican diferentes perspectivas teóricas y metodológicas al enseñar, en donde les permite analizar mejor la comprensión de los procesos de pensamiento y acción de los maestros, a partir del diseño de unidades didácticas desde una perspectiva multimodal, destacando la función de los diferentes lenguajes empleados en el proceso de enseñanza–aprendizaje para la adquisición de los conceptos científicos enseñados. Respecto a la perspectiva multimodal en la enseñanza, el interés de la investigación, se basó en el reconocimiento de la mejor calidad del aprendizaje de los conceptos científicos cuando en éste participan diferentes lenguajes.

Jewit (2013). En su trabajo de Multimodalidad y alfabetización en aulas escolares, propone un trabajo de aula, donde pone de manifiesto la multimodalidad como un estudio emergente importante en los procesos comunicativos. Toma la escuela como un sitio de alfabetización en el que se deben priorizar nuevos paisajes multimodales de manera que los

jóvenes aprendan, interactúen y entiendan el uso de sus propias representaciones semióticas, como una de las maneras importantes para fortalecer procesos de comunicación y de reflexión en torno a la comprensión de un tema específico de las ciencias naturales.

Taryn Manghi & Haas Prieto (2015), trabajan el uso de imágenes en clases de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, analizando cómo a través del potencial semiótico visual, los aprendices acceden al currículo escolar a partir de significados construidos en una variedad de modos semióticos (esquemas, fotos, dibujos, escritura, entre otros); este aprendizaje les permite incorporarse a una visión de mundo propia de una disciplina. Desde una mirada pedagógica y didáctica sobre la interacción en el aula, se focaliza el uso de las imágenes en la enseñanza, en relación con su potencial para crear significado en el aula escolar.

Mancilla & Puentes (2015), entienden a través de su trabajo de investigación, la relación que existe entre los segmentos narrativos y los gestos que los acompañan. Para los autores mencionados, la estructura de las narraciones se compone de resumen, orientación, complicación, evaluación y coda. En dicha investigación se identifica que el uso de grabaciones de clase es indispensable como instrumento para reconocer los tipos de gesto que acompañan al estudiante en su discurso oral y así identificar cuáles son las recurrentes en clase de ciencias.

Badillo & Taryn Manghi (2014) analizan el discurso del aula, como un espacio donde el profesor interactúa con sus estudiantes acercándolos a la forma de pensar, representar y comunicar el mundo social desde tres dimensiones: tiempo-espacio, causalidad y evidencialidad. La perspectiva multimodal sobre la comunicación considera el potencial semiótico de los distintos recursos que son entrelazados en el discurso para crear significados en contexto. La investigación tiene como objetivo llevar a cabo un enfoque multimodal, la lingüística sistémica funcional y la teoría de la valoración, para explorar las opciones semióticas de estudios de caso.

Adriana Gómez (2008), realiza un trabajo con relación a la forma en que se construyen explicaciones multimodales en la clase de ciencias y en donde utiliza tres soportes semióticos; la parte oral, el dibujo y las maquetas en la construcción del modelo teórico sobre “órganos de los sentidos y sistema nervioso”. Su metodología se basa en un

enfoque cualitativo y de análisis del discurso. Además, se analizan las explicaciones multimodales generadas en dos secuencias didácticas, una dirigida a estudiantes de pre-escolar y otra a alumnos de 4° y 5° de primaria. Tras dicho análisis se encuentra que algunos modos semióticos tienen relación con la investigación y que de cierta manera enriquecerán las explicaciones y el discurso de los estudiantes. Por otra parte, es importante que los docentes apoyen y fortalezcan el lenguaje multimodal en la orientación de algún tema en clase de ciencias.

Taryn Manghi (2012), entiende la representación y comunicación desde una perspectiva multimodal, cuestionando la hegemonía del código escrito para el aprendizaje y relevando el rol de otros sistemas semióticos para construir significados. Este movimiento parte de lo que conocemos como alfabetizaciones múltiples. La intención de dicho artículo es que los profesores dominen sus fundamentos y repercusiones para el aprendizaje escolar, incluyendo estos principios en la enseñanza, además de presentar los fundamentos de la multimodalidad y revisar cuáles son algunos de los desafíos y posibilidades que ofrece a los profesores frente a la tarea de enseñar para todos y todas en el aula. Entre los desafíos destaca la necesidad de conocer los potenciales de significado de los diversos recursos semióticos para enseñar, con el fin de comprender las particularidades que ellos posibilitan para la representación del mundo y la comunicación.

Los trabajos antes expuestos valoran, en primer lugar, cómo la argumentación en el aula de ciencias es un componente indispensable para el aprendizaje, en ese sentido, para nosotros, enseñar y evaluar los argumentos (orales o escritos) contruidos por los estudiantes, posibilitaría el desarrollo de aprendizajes en profundidad sobre los conceptos o fenómenos abordados en e aula. En. Segundo lugar, se reconoce el alcance de los lenguajes en un proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, al resaltar cómo el uso de diferentes modos semióticos puede afectar los procesos de comprensión temática. Sin embargo, y como se manifestó al inicio de este apartado, no se identifican trabajos que permitan visualizar la integración de estas categorías indispensable en el aula de ciencias. Aquí, consideramos se encuentra el principal aporte de nuestra investigación, al pretender

identificar las relaciones entre el uso de los recursos multimodales de los estudiantes y la manera cómo argumentan al discutir sobre un tema particular de las ciencias naturales.

3 ÁREA PROBLEMÁTICA Y PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Se manifestó anteriormente que pese a la relevancia presentada sobre las investigaciones que tratan la multimodalidad y la argumentación, en primer lugar no hay estudios que expliciten la relación entre estas categorías o que hablen de argumentación multimodal, como una sola categoría. En segundo lugar, seguimos anclados en perspectivas de enseñanza focalizadas solo en el reconocimiento del lenguaje oral y escrito, como únicas formas fijas e instaladas en los procesos de comunicación, desconociendo cómo otros lenguajes pueden intervenir en la creación de nuevos significados dentro del mismo acto argumentativo, un hecho que desconoce los avances investigativos en el campo de la didáctica. En este sentido se muestra algunos aspectos para cada una de las categorías que evidencian situaciones a intervenir y que posibilitarían la relación entre ellas.

Frente a la argumentación podemos exponer, al menos, cuatro situaciones. Primero, la perspectiva aún presente en los escenarios educativos desde la cual se afirma que la argumentación es una competencia que no puede ser desarrollada en niveles de escolaridad temprana. Segundo, la dificultad para los estudiantes de expresar y organizar sus ideas en un escrito o en un discurso para ser comunicado ante sus compañeros. Tercero, la dificultad en ellos manifiesta al no poder diferenciar términos de uso científico y aquellos de uso cotidiano, utilizando palabras comodín, propias del lenguaje coloquial, o bien escribiendo oraciones largas con dificultades de coordinación y subordinación, o bien muy cortas sin justificar ninguna afirmación (Sarda, Sanmartí, 2000, p.405).

La Multimodalidad, como lo hemos expresado, no se escapa de situaciones complejas que dificultan su aplicabilidad en el aula de ciencias y obstaculiza poder identificar los recursos semióticos de los estudiantes, en la comprensión de conceptos abordados en el aula. En este sentido, conocemos que las dificultades de la comprensión de los conceptos, el desarrollo de aprendizajes en profundidad y los bajos desempeños

académicos evidenciados en las pruebas internas o externas (PISA, SABER ONCE, LLECE, entre otras) a las cuales se enfrentan nuestros estudiantes, están afectados por las maneras de comunicar la ciencia en el aula; procesos soportados en un excesivo componente memorístico que no da lugar a los recursos semióticos, como mecanismos de co-construcción y comprensión de los conceptos y fenómenos. Para Manghi (2010):

Se debe concebir la escuela como un panorama semiótico donde nos revela diferentes recursos para crear significado que se ponen en juego en la actividad escolar de manera que el rango de modos o recursos semióticos utilizados en el aula, se amplía desde la consideración del lenguaje oral y escrito hacia la inclusión de dibujos, fotos, mapas, tablas, gráficos, entre otros. (p.101).

En la línea del pensamiento anterior, será necesario profundizar sobre los procesos argumentativos de los estudiantes desde una perspectiva multimodal de manera consciente e intencionada, ya que analizarlos de esta manera, facilitaría en primer lugar, el reconocimiento de los múltiples lenguajes (en nuestro caso recursos semióticos) como elementos que se tornan imprescindibles en los procesos de aprendizaje y, en segundo lugar, valorar la argumentación como una actividad indispensable para la co-construcción y comprensión conjunta de los conceptos.

3.1 Formulación de la Pregunta

¿Cómo interactúan los diferentes recursos semióticos en los procesos argumentativos de los estudiantes cuando discuten sobre relaciones Intra e Interespecíficas?

4 JUSTIFICACIÓN

En la didáctica de las ciencias se reconocen, entre otros aspectos, la perspectiva multimodal de la enseñanza y la incorporación de la argumentación como competencia central que aporta al desarrollo del pensamiento crítico y del aprendizaje. Esto nos invita a trabajar de manera consciente en procura de mejorar los procesos argumentativos en clase de ciencias y a incorporar en este reto el análisis de los diferentes recursos semióticos utilizadas por nuestros estudiantes en los espacios de discusión.

Avanzando en nuestro razonamiento, afrontar el reto de promover la argumentación en clase de ciencias exige en nuestros estudiantes un proceso de reflexión, lo que permite dar sentido a sus concepciones y por consiguiente lograr aprendizajes más profundos. Esta investigación se muestra pertinente en la manera cómo la participación en escenarios argumentativos es clave para entender cuáles son esos alcances descriptivos, de inferencia y/o justificación que se manejan frente a un concepto relacionado con los ecosistemas. De igual manera, la argumentación es una competencia cognitivo-lingüística necesaria no sólo para permitir el avance del conocimiento científico, sino también para la comprensión y construcción de la ciencia escolar. De hecho, “en la evaluación de las teorías científicas son más importantes el conjunto de argumentos y las interrelaciones que se elaboran para construir un razonamiento, que no el posible proceso de inferencia” (Giere, 1999 p.65).

Por otra parte, el tema de la multimodalidad, reconoce que los múltiples lenguajes y las diferentes formas de representación son valiosas en la construcción de la ciencia. Varios autores como Manghi, Krees, Jewitt, McNeill, Duval o Gonzales, muestran que la investigación multimodal ha desafiado a las definiciones unimodales, y plantea que el aprendizaje exige la comprensión de la compleja interrelación entre el material escrito y gráfico, unido a los modos corporales de construcción de significado; para ellos, todo conocimiento representado por dos o más modos semióticos a través de varios canales diferentes de comunicación, mejora el aprendizaje de dicho conocimiento cuando se hace de manera consciente e intencionada. Para Jewit (2013), los diferentes usos del lenguaje en el aula siempre han existido y acompañan directamente la oralidad como es el caso de los

gestos. La autora asume que un gesto es un modo semiótico que aporta a los procesos de comunicación y que por ello será necesario su reconocimiento y articulación en los aprendizajes desarrollados por los estudiantes.

Por tal razón, la incorporación de la comunicación multimodal en la educación, enriquece sin duda el proceso de aprendizaje, pero su estudio exige una preparación especial por parte de docentes en entender como usan sus diferentes modos semióticos en escenarios argumentativos en el aula.

Dado lo anterior, ver la argumentación desde una perspectiva multimodal intencionada, conscientemente planeada, que parte de dificultades concretas a las que busca darles solución, y en donde se reflejan los cambios globales en la elaboración de significados, plantea un panorama fértil para el desarrollo de propuestas que impacten los procesos de aprendizaje de las ciencias, desde el reconocimiento de los múltiples lenguajes que el sujeto expresa en interacciones comunicativas con el otro, y desde la valoración de la argumentación como un herramienta comunicativa para construir nuevos y comprensibles significados frente a lo que se discute.

5 REFERENTE TEÓRICO

5.1 Argumentación

5.1.1 La Argumentación en el aula de Ciencias

La argumentación como actividad indispensable en la construcción de la ciencia, es también una opción en los escenarios escolares para acercar a los estudiantes a la comprensión pública del conocimiento científico. Son varias los trabajos que plantean la necesidad de dar prioridad en el aula a las prácticas discursivas y, específicamente, a los procesos argumentativos, ya que, además de promover debates sobre los temas específicos de las ciencias y promover los recursos semióticos, fortalece los procesos de aprendizaje de los estudiantes (Sadler, 2006; Sanmartí & Sardá, 2000, Ruiz, 2013; Adúriz, 2005; Izquierdo, 2011; Cardona, 2008; Leitaó, 2000.).

La argumentación se entiende como una competencia que, al promoverla en el aula, también se facilita el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes pertinentes tanto para la construcción de argumento como de la co-construcción de conocimiento escolar. De este modo, se identifica la pericia de un individuo en términos del manejo de esos recursos ante ciertas situaciones que constituyen la competencia argumentativa (Cedillo, 2012, p.18).

Para Jiménez – Aleixandre (2010), la argumentación es la capacidad de evaluar los datos, discursos, debates o entrevistas para generar conclusiones sólidas diferentes a las opiniones. Según esta autora, hay varios contextos en los que se puede trabajar el uso de debates, entre ellos el de proponer a los estudiantes que elijan entre teorías o modelos para explicar un suceso. Además de lo anterior, la autora identifica que la argumentación es una competencia epistémica, es decir, propia e inherente en los contextos de construcción de la ciencia:

La argumentación en ciencias es una elección entre modelos y teorías para explicar fenómenos de la realidad; desde otra perspectiva en la enseñanza de las ciencias se toma la argumentación como “una actividad social, intelectual y verbal que sirve para justificar o refutar una opinión, y que consiste en hacer declaraciones teniendo en cuenta el receptor y la finalidad con la cual se emite” (Giere, 1999).

Con relación a lo anterior, los desarrollos más recientes de la teoría de la argumentación indican que los argumentos en términos de educación y de cualquier programa que se diseñen para favorecer los procesos argumentativos, requiere de la utilización de los diferentes usos del lenguaje, además de los modelos argumentativos que sustenten la perspectiva discursiva del estudio de la argumentación.

La investigación asume como sustento de desarrollo en esta categoría, el modelo argumentativo de Toulmin (2003). La razón fundamental se ubica en la significatividad que tiene el modelo como una herramienta que posibilita evaluar la co-construcción de conocimiento escolar. Dentro de esta perspectiva son varios los trabajos que se pueden referenciar y que han utilizado dicho modelo como herramienta de trabajo en el aula (Osborne, 2004; Erduran, 2000; Giere, 1999; Dijk, 2000; Plantin 1998; Ruiz, Tamayo y Márquez, 2012, 2014 y 2015.). Desde la perspectiva de construcción de conocimiento (Ruiz, Tamayo, Márquez, 2015), nuestro interés será la aplicación de la rúbrica creada por Sadler y Fowler (2006), en donde orientan el trabajo a minimizar problemas asociados con los análisis estructurales de los argumentos. Los autores mencionados proponen que en lugar de evaluar todos los elementos que componen, según Toulmin un argumento, vale la pena enfocar dicho análisis en la justificación, ya que es la forma más básica de la práctica de la argumentación en los datos que se emplearán en los escenarios argumentativos y en las refutaciones, como una posibilidad de evidenciar la solidez de defensa de un argumento (ver tabla 1). Los autores estructuran la rúbrica apoyados en el modelo argumentativo de Toulmin. En esta perspectiva Toulminiana se asume que un argumento está integrado por seis componentes:

Garantía (Warrant): Para Marafioti (1998) es una licencia para inferir, una ley de pasaje, que permite el paso de los datos a las conclusiones.

Apoyo, respaldo o soporte (Backing): Es el cuerpo de información general que apoya a la garantía y al dato, y que nos remite al mundo sustancial en el que encontramos.

Datos (Grounds): Son hechos o evidencias del mundo empírico que se entrega a favor de la conclusión.

Conclusiones (Claims): Es aquello que se pretende sostener, el enunciado que se justifica a partir de la garantía y del dato. En otras palabras, corresponden a las

pretensiones, demandas o alegatos que buscan, entre otras cosas, posicionar una acción, una perspectiva. En síntesis, dado el dato y aceptada la garantía, ambos apoyados en sus respectivos respaldos, se obtiene la conclusión.

Cualificadores o modalizadores (Qualifiers o modality): Son aquellas construcciones lingüísticas que permiten atenuar una pretensión. –

Refutaciones o restricciones condiciones de refutación (Rebuttals): Corresponden a aquellas circunstancias excepcionales que pueden socavar la fuerza de los argumentos. Son, en otras palabras, las condiciones de refutación que la conclusión permite.

En la rúbrica propuesta por Sadler y Fowler, se focaliza la evaluación de los argumentos en tres componentes: Justificación, fundamento teórico y refutación. Para nosotros esta propuesta es menos compleja en su aplicación que las propuestas planteadas por otros autores como (Osborne, Aguiar y Erduran (2000), en las cuales pretenden evaluar todos los elementos de un argumento. La propuesta utilizada aquí, reconoce la posibilidad de tener afirmaciones claras en los estudiantes o de orientar, desde el proceso metodológico para promover la argumentación, perspectivas teóricas o conceptuales en los estudiantes, pero busca reconocer las justificaciones y los elementos teóricos que puede tener el estudiante para apoyar una u otra perspectiva.

Tabla 1 Rúbrica - Niveles argumentativos. Sadler y Fowler 2006

Niveles	Característica	Descripción
0	No hay justificación	Ausencia de razones por las cuales se justifica un hecho.
1	Justificación sin fundamento	Posición o punto de vista, (descripciones, comparaciones, ejemplificaciones, relaciones por causa y efecto, por autoridad...); sin respaldos o datos que defiendan el discurso.
2	Justificación con fundamentos simples	Justificación con elementos débiles y poco elaborados que apoyan el discurso
3	Justificación con fundamentos elaborados	Justificación con elementos fuertes y con estructura que apoyan el discurso
4	Justificación con fundamentos elaborados y una refutación	Discurso con criterios claros y coherentes y una contraposición a la justificación.

Siguiendo este razonamiento, las justificaciones, los fundamentos teóricos y las refutaciones, además de ser los elementos base para evaluar los procesos argumentativos, en la presente investigación, es también para autores como Leitaó (2000) y Pontecorvo (1993), una manera de comprender cómo evolucionan los procesos de construcción y transformación del conocimiento en la argumentación, además de ser un medio por el cual el conocimiento se actualiza continuamente a través de la argumentación. En otras palabras, la argumentación, para que cumpla esta pretensión de ser utilizada en la construcción de conocimiento, debe reconocerse en ella elementos clave; el primero, que la argumentación es un proceso dialógico y razonado en el cual se manifiestan diferentes puntos de vista basados en pretensiones de validez y no de poder, bajo una intención comunicativa. El segundo, la argumentación presenta un componente dialéctico que presupone la oposición y la confrontación de diferentes puntos de vista para lograr el avance o la consolidación de los mismos.

En este sentido, la visión de la argumentación como un proceso social siempre supondría la presencia de una audiencia a la que se dirige la argumentación, pero no siempre es necesario como en el caso de la escritura, en donde el modelo de diálogo escrito puede tomar la forma argumentativa desde otro lenguaje, ya que el diálogo se realiza a través de la presencia de un destinatario imaginario, alguien a quien la argumentación es, o podría ser dirigida y que proporciona al hablante un elemento de oposición al anticipar algunas de las reacciones que podría venir de una audiencia externa.

En síntesis, se deduce que el papel que desempeña el diálogo razonado, la oposición y la confrontación en la argumentación se convierte en un paso crucial hacia una mejor comprensión del conocimiento argumentativo, además de la creación de nuevas perspectivas argumentativas, orientadas por diferentes hablantes bajo una intención comunicativa.

5.2 Multimodalidad

5.2.1 La Multimodalidad en el Aprendizaje de las Ciencias

La multimodalidad hace referencia al reconocimiento del uso de diferentes lenguajes para representar y explicitar la comprensión de conceptos o fenómenos. Para Kress (2005) “para entender el significado de un acto comunicativo hay que tener en cuenta que todos los modos utilizados en él, no se pueden estudiar de forma aislada, por cuanto están estrechamente relacionados entre sí”. El concepto de modo que se menciona anteriormente es definido por el autor como un recurso semiótico social y cultural a partir del cual se construyen significados.

De esta manera, el enfoque multimodal aborda la comunicación como un paisaje semiótico complejo, en el cual el lenguaje hablado o escrito toma un estatus diferente dependiendo del contexto semiótico y comunicativo en el cual se pone en juego (Kress, 2010). Dicho paisaje semiótico hace referencia a los diferentes modos en donde cada uno, con un significado parcial, aporta a la construcción de un significado. Al respecto varios autores coinciden al decir, que antes lo que se consideraba extralingüístico o un residuo en el análisis, ahora puede poseer el mismo estatus que la lengua o en ocasiones más. En este nuevo rol cada uno de los sistemas semióticos utilizados para representar y comunicar posee una carga o potencial comunicativo, denominado *affordances*, que corresponde a lo que es posible de significar con cada modalidad semiótica (Kress van Leeuwen, 2005a, Jewit 2013)

Los estudios desde la multimodalidad proponen un nuevo lenguaje para la descripción semiótica que incluye conceptos como medio, modo, materialidad y orquestación semiótica. A continuación se hace una breve descripción de esta terminología:

- Medio: Corresponde a la sustancia material que es moldeada a través del tiempo por una cultura, como los recursos o materia prima a partir de la que se crea significado (sonido, espacio, luz, etc.)

- **Modo:** Corresponde a los sistemas o recursos para crear significado, trabajados por la cultura en formas específicas, organizadas socialmente y regulares de representación. Cada sistema de creación de significados provee diferentes potencialidades comunicativas (habla, escritura, gestos, etc.).
- **Materialidad:** Característica central de cada medio. Cada modo se moldea alrededor de las limitaciones y potencialidades de la materialidad de su o sus medios.
- **Orquestación Semiótica:** Corresponde al diseño de una configuración semiótica compuesta por uno o varios modos de significar. Es el tejido o entrelazamiento de modos desde el cual emerge el significado multimodal. (Kress, 2001, p.256).

Los aportes identificados en Efron (1970), cuando se refiere al gesto y habla como una unidad de significado, clasifica el gesto en dos clases: iconográficos y kitenográficos. Los primeros representan la forma de un objeto perceptible visualmente, a la manera de un dibujo en el aire (por ej. un rectángulo representando una ventana). Los gestos kitenográficos forman acciones ya sea literales como escribir con el dedo, o metafóricas como juntar las manos para representar llegar a un acuerdo. Sobre este modo comunicativo, identificamos también a McNeill (1992, 2000), quien plantea que los gestos se realizan de manera holística y, desde su punto de vista, resalta que gestos y habla son parte de un mismo acto de representar, en donde estos construyen juntos una misma unidad de significado. El mismo autor enfatiza en que los gestos no serían sistemáticos ni descomponibles, sino más bien idiosincrásicos e instanciales, es decir, gestos nuevos en cada instancia, en donde propone varias dimensiones que están presentes en la descripción de los gestos. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Dimensiones en la descripción de los gestos. David McNeill (1992).

Tipología	Descripción
ICÓNICA	Presente en gestos que representan una entidad material
METAFÓRICA	Gestos que dan forma a algún concepto abstracto
RÍTMICA	Movimientos que acompañan el énfasis del habla
DEÍCTICA	Gestos que apuntan o señalan, con el fin de focalizar la atención o resaltar un aspecto importante.

Otro elemento fundamental cuando se habla del gesto hace referencia a los gestos que son ilustrativos y aquellos que no lo son. Se considera un gesto como ilustrativo, cuando hace referencia a algún elemento representado visualmente; puede ser un concepto, un objeto o una situación que se ha enunciado verbalmente y, con un movimiento corporal (de las manos, el tronco, la cabeza, las piernas), el hablante lo crea, lo muestra, lo dibuja o lo señala, aunque este elemento este presente, sea imaginado, este ausente físicamente y/o constituya una abstracción.

Lo mencionado anteriormente, muestra como transita el gesto a partir de la palabra y como este de manera simultánea crea un sistema de dependencia lingüística. Por ejemplo, “si observamos una situación de comunicación oral, el significado se construiría mediante lenguaje oral o habla, pero junto a este código, también se presenta un recurso que crea significado como es el gesto y la postura corporal” (Manghi, 2009, p29) donde se sincronizan perfectamente, y lo que es más importante son semántica y pragmáticamente coexpresivos, es decir, su uso y contenido significativo son dependientes y compartidos socioculturalmente.

5.2.2 La Multimodalidad en Clase de Ciencias

El discurso multimodal en clase de ciencias permite al docente reconocer cómo se manifiesta o se produce el aprendizaje en sus estudiantes en tanto que es posible asumir que dicho aprendizaje se lleva a cabo no solo mediante el lenguaje oral y escrito, sino a partir de otras formas de representación y que ésta a su vez tiene diferentes significados dependiendo del contexto.

Por lo tanto, la descripción de lo que ocurre en el salón de clases es más compleja aún si consideramos que la comunicación y la representación de los diferentes modos semióticos se llevan a cabo en un solo discurso de clase, en cuanto que las diferentes interacciones hacen que se reflejen claramente una orquestación de significados que demuestran patrones de relación en un lenguaje multimodal. Esto implica que el discurso del estudiante se crea con base en varios recursos semióticos del aula que corresponde a un

producto consciente, dinámico, no terminado, ya que se construye contingentemente en la interacción (Manghi, 2009, p.27).

En este sentido, los recursos semióticos en términos de Duval (1999), son a la vez representaciones conscientes internas y/o externas que deben permitir una mirada al objeto, a través de la percepción de estímulos por parte del estudiante (trazos, imágenes, guiños, sonidos, letras...), al que da el nombre de significantes, pues es allí donde aparecen y se crean una gran variedad de representaciones posibles (gráficas, visuales, gestuales, orales, escritas...). Todos estos registros de representación se diferencian, no solo por la naturaleza de sus significantes, sino también por actividades cognitivas fundamentales ligadas a la semiosis, en cuanto tiene que ver con la formación, el tratamiento y la conversión, en el marco de las tareas de producción y comprensión del conocimiento. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Actividades Cognitivas ligadas a la semiosis. Raymond Duval 1999.

Tareas de Producción	Formación	Tareas de Comprensión	Tratamiento	Conversión
	Expresar o evocar un objeto real a partir de la formación de representaciones en un registro semiótico particular.		Transformación de una misma representación (inicial) en otra representación (terminal), respecto a una cuestión, problema o necesidad.	Transformación de la representación de un objeto, situación o información, en otro registro diferente.

De esta forma, la multimodalidad debe ofrecer los medios para que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para desempeñarse en un mundo globalizado, en el que la gran cantidad de información disponible en los medios digitales, pueda ser procesada y presentada de una mejor forma en escenarios escolares. La educación hoy, debe ir más allá del procesamiento de datos; pues también debe incluir la capacidad de poder transformar esa información en discursos y explicaciones claras para obtener significados pertinentes por parte del estudiante. Hacer uso de múltiples lenguajes permite entonces la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje y en el desarrollo del pensamiento.

5.3 Argumentación y multimodalidad

En el campo de la argumentación en ciencias y en términos educativos donde se invite a favorecer esta competencia y mejorar las prácticas discursivas, se requiere de la utilización de los diferentes usos del lenguaje, además de los modelos argumentativos que sustenten dicha perspectiva. En el campo de la didáctica de las ciencias, y en procura de mejorar procesos de enseñanza aprendizaje, la argumentación como competencia debe ser promovida en el aula, para facilitar no solo el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes pertinentes tanto para la construcción de conocimiento, sino también para posibilitar otros recursos semióticos, indispensables en la comprensión de las ciencias.

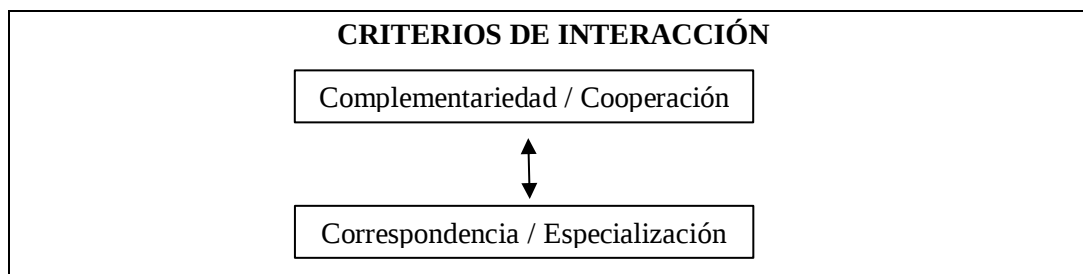
En este sentido, un proceso argumentativo en sintonía con la multimodalidad, se hacen necesarias en la co-construcción de la ciencia, ya que entendidas ambas categorías en conjunto posibilitan una perspectiva más clara, coherente y sustancial en pro de entender cómo se manifiesta el conocimiento en el aula de clase. Asimismo, autores como (Osborne, 2004; Erduran, 2000; Giere, 1999; Plantin 1998; Ruiz, Tamayo y Márquez, 2012 - 2015) reconocen el uso de diferentes lenguajes para la expresión o representación de los conocimientos, justificaciones, afirmaciones, fundamentos, entre otros elementos que hacen parte del argumento y permiten que las comprensiones colectivas sean más profundas de lo que se aborda cotidianamente en el aula de clase.

En el marco de lo planteado anteriormente, se hace necesario explorar teóricamente formas de interacción entre las dos categorías y como estas, siendo presentadas de manera independiente, son trabajadas en conjunto al momento de ser analizadas, de manera consciente e intencionada en el ámbito escolar.

Los criterios de interacción pertinentes en materia de esta investigación están orientados a la complementariedad y la correspondencia, el primero haciendo relación a cómo los lenguajes le contribuyen o aportan al concepto dado por los estudiantes, es decir aquí establecemos una relación entre los lenguajes para identificar el aporte al concepto y, la segunda, cómo dichas representaciones del concepto se relacionan con el significado, qué características representan, es decir, aquí se establece la relación lenguaje y concepto. Ambas categorías de interacción son entendidas en el mismo orden por autores como Krees, Ogborn, Martins (1998), como relaciones de cooperación y especialización entre los

distintos modos comunicativos en espacios semióticos, en donde los modos teniendo funciones claramente distintas, se colaboran y aportan entre sí y permiten la construcción de significados dentro del salón de clases. Ver tabla 4.

Tabla 4. Criterios de Interacción en Argumentación y Multimodalidad.



6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo General

Comprender la interacción de los diferentes recursos semióticos en los procesos argumentativos de los estudiantes de grado sexto de básica secundaria cuando discuten sobre el tema relaciones intra e interespecíficas.

6.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar la estructura de los argumentos de los estudiantes cuando discuten sobre relaciones intra e interespecíficas.

- Identificar los lenguajes utilizados por los estudiantes en los procesos argumentativos realizados, para discutir sobre el tema en cuestión.

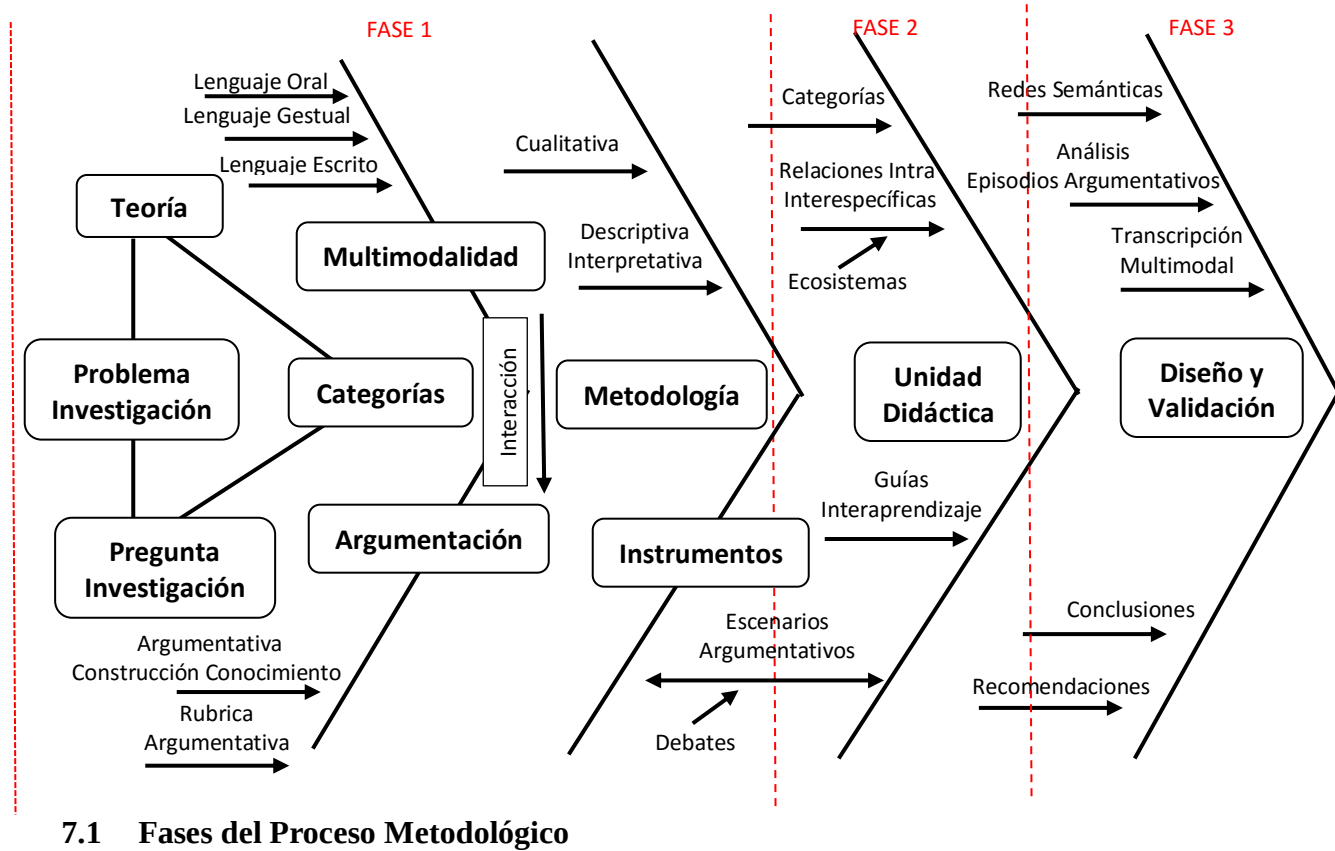
- Promover, mediante la aplicación de guías de interaprendizaje, habilidades argumentativas sobre el tema relaciones intra e interespecíficas en clase de ciencias.

- Identificar cambios en el uso e interacción de los recursos semióticos y en la estructura de los argumentos tras la intervención didáctica.

7 METODOLOGÍA

El diseño metodológico de la investigación es cualitativa con un alcance descriptivo - interpretativo, en donde se tiene como propósito saber cómo interactúan los diferentes recursos semióticos y los niveles argumentativos en escenarios de discusión. El enfoque descriptivo - interpretativo escogido para el trabajo tiene su sustento en ir más allá de la caracterización del fenómeno para instalarse en la interpretación de cómo éste sucede en un escenario natural de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. La figura 1, muestra el diseño metodológico seguido por la investigación.

Figura 1. Elaboración del autor. Diseño Metodológico de la investigación



7.1 Fases del Proceso Metodológico

Fase uno: Teniendo como referencia el problema y la pregunta de investigación, se establecen unas categorías macro con relación a la argumentación y la multimodalidad; en

la primera se seguirá la propuesta Sadler y Fowler (2006) sobre los niveles argumentativos y la segunda en cuanto a la multimodalidad, se orientará al uso de los diferentes lenguajes (oral, gestual y escrito), en función del tema estudio desarrollado en clase de ciencias.

En el marco de la metodología de investigación, que es de tipo cualitativa con un alcance descriptivo e interpretativo, se diseñaron unos escenarios argumentativos, orientados a partir de debates, que serán aplicados antes durante y después de la intervención, ya que posibilitará una efectiva recolección de la información.

Fase dos: Aplicación de guías de interaprendizaje en relación con el tema de estudio sobre las relaciones intra e interespecíficas en los seres vivos, cuyo diseño se realizó a partir de las dimensiones en la enseñanza de las ciencias y que son intencionadas bajo el metodología escuela nueva; donde son tenidos en cuenta los escenarios argumentativos y que serán aplicados antes, durante y después de todo el proceso investigativo.

Fase tres: Seguida de la aplicación de la unidad didáctica, se realizará el diseño y la validación de la información, a partir del análisis de los episodios argumentativos y la transcripción del material video gráfico, en función del tema investigativo que tiene que ver con la interacción de los recursos semióticos en los procesos argumentativos en clase de ciencias. Lo anterior, servirá para la construcción de conclusiones y fortalezas del trabajo investigativo.

7.2 Momentos de Intervención Investigativa

Para la identificación de las interacciones entre los recursos semióticos, y la caracterización de los niveles argumentativos en clase de ciencias, se han definido tres momentos (Figura 2):

Momento I. Caracterización de los recursos semióticos utilizados por los estudiantes además de la estructura de sus argumentos cuando discuten sobre el concepto relaciones intra e interespecíficas a partir de los ecosistemas propios de la región.

La identificación de los diferentes recursos semióticos tendrá su soporte en los planteamientos teóricos de: (Krees 2001, 2005, 2012; Jewit 2001, 2013; Manghi 2009, 2010, 2015; McNeill, 1992, 2000 y Efron 1970; Duval 1999) quienes ofrecen aportes

significativos a la descripción multimodal, en el establecimiento de una propuesta en clase de ciencias, a partir de los múltiples lenguajes.

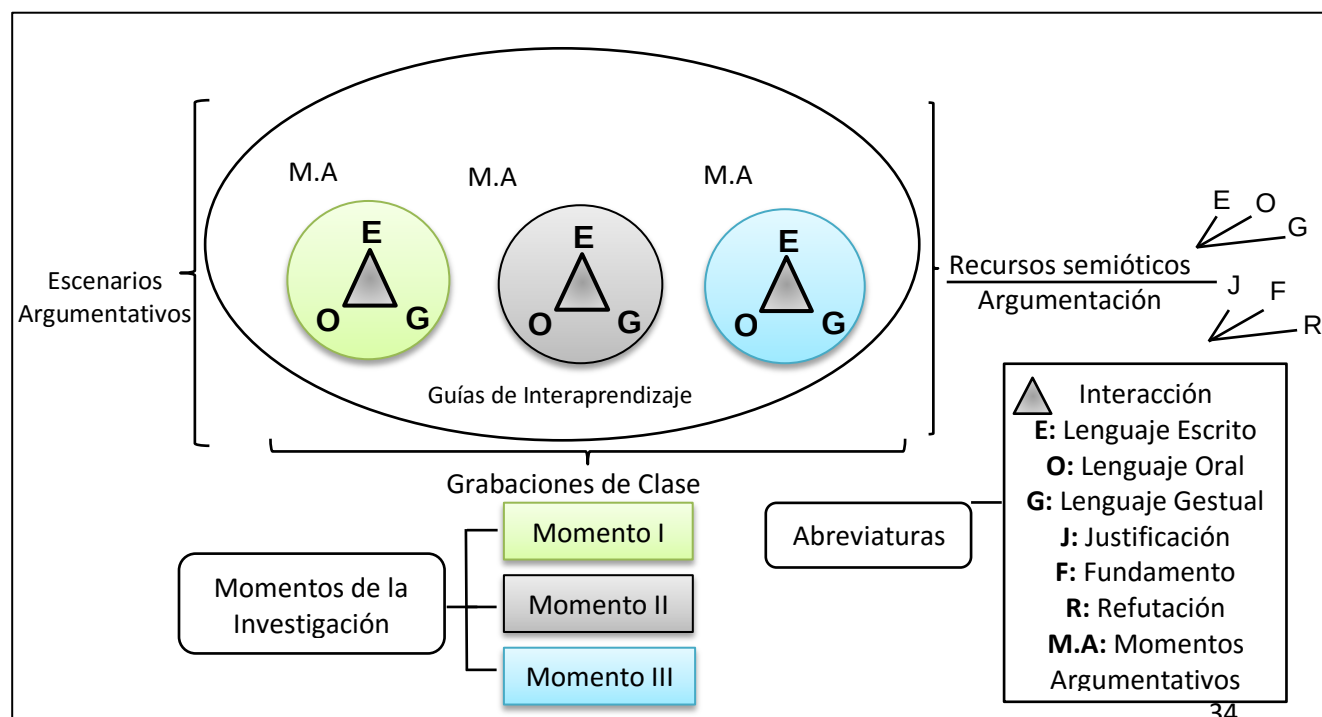
Siguiendo nuestro razonamiento, se pretende identificar los diferentes recursos semióticos utilizados por los estudiantes en un escenario argumentativo, es decir cuando discuten el tema de relaciones intra e interespecíficas.

Momento II: intervención: Luego de la fase de caracterización, teniendo como recurso las guías de interaprendizaje, se trabajará el tema sobre “las relaciones de los seres vivos a partir de los ecosistemas”; llevando a cabo escenarios argumentativos que permitan la discusión, la consolidación de debates y el uso de múltiples lenguajes, a fin de extraer de allí cómo interactúan los diferentes recursos semióticos en los procesos argumentativos en función de identificar los diferentes niveles, siguiendo la propuesta de Sadler y Fowler (2006).

Momento III: Valoración Final: Aplicación de un último escenario argumentativo, donde se identificarán nuevas relaciones entre los recursos semióticos de los estudiantes y los procesos argumentativos, destacando los criterios de interacción más relevantes.

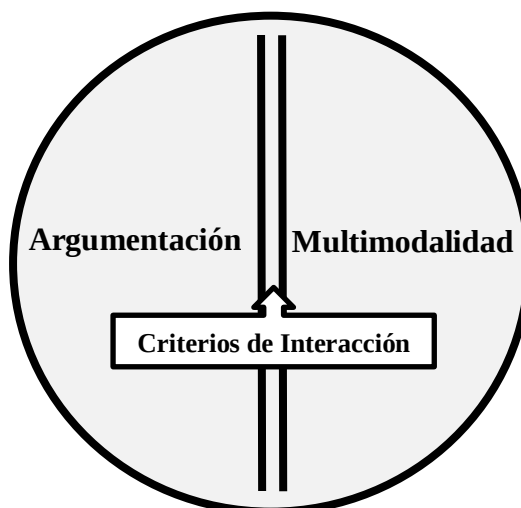
A continuación describimos cada uno de los momentos de la investigación y su relación con las categorías macro que se van a intervenir.

Figura 2. Elaboración del autor. Momentos de la Investigación.



7.3 Unidad de Análisis

Figura 3. Elaboración del autor. Categorías de la investigación



Se eligen dos categorías como objeto de seguimiento en el desarrollo de la investigación: una relacionada con la multimodalidad y la otra con la argumentación, en donde se trabajarán de manera simultánea, ya que una me permitirá el análisis de la otra, es decir, la argumentación en clase de ciencias posibilita la manifestación de los recursos semióticos que pueden servir como aporte al argumento o si bien acompañan el discurso del estudiante, haciéndose importante el análisis en este sentido. Así mismo, saber cómo mejoran sus procesos argumentativos durante la intervención.

7.4 Unidad de Trabajo

Seis estudiantes del grado sexto (6°) de básica secundaria de la Institución Educativa Crisanto Luque del municipio de Filadelfia Caldas, con edades que oscilan entre los 10 y 11 años, algunos en extra edad, pertenecientes al sector rural en donde se tiene en cuenta que es una población dispersa ya que sus sitios de residencia son muy separados unas de otras, dada las condiciones geográficas. El sector socio económico que predomina entre los estudiantes es el bajo.

La muestra específica sobre la cual se realiza la presente investigación, son 6 estudiantes que conforman el grado sexto, correspondientes a 5 mujeres y 1 hombre, ya que son quienes participan de manera efectiva en los proyectos ambientales de la sede vinculados a Colciencias y por lo tanto, se pueden analizar sus argumentos relacionados con las ciencias naturales.

Los 6 estudiantes que realizan sus intervenciones a través de declaraciones argumentativas se encuentran permitidas para ser estudiadas, ya que cuentan con el aval de la Institución Educativa y la autorización de los padres de familia.

7.5 Fuentes de Información

Escenarios argumentativos (debates): Medios de discusión y de carácter argumentativo donde se pretende discutir las opiniones, ideas o posturas diferentes sobre temas relacionados con los ecosistemas, además son espacios que nos permitirán el registro, su posterior identificación y caracterización de los lenguajes utilizados y que serán soportados a partir del debate. Dichos debates serán aplicados a través de las guías de interaprendizaje, en el momento de aplicación donde se hace más fuerte el escenario argumentativo, dado a que en este momento ya se han realizado actividades y ejercicios de comprensión al tema de relaciones intra e interespecíficas de los seres vivos. El proceso metodológico de dichos debates se fundamentará con la propuesta de Van Eemeren Grootendorst y Henkemans (2006), quienes plantean cuatro momentos:

1. Apertura (reglas de la discusión – precisar, ampliar, definir...)
2. Argumentación (presentación de los argumentos)
3. Confrontación (expresión de los puntos de vista)
4. Clausura (conclusiones). (p. 167)

Asimismo, se utilizarán los vídeos para registrar las participaciones orales, gestuales y corporales de los estudiantes en cada uno de los momentos argumentativos, esto nos ayudará a observar con más detenimiento cada uno de los episodios argumentativos y los recursos semióticos que estos presentan a partir del debate.

Unidad de Interaprendizaje: Herramienta didáctica construída para promover las discusiones y comprensiones conceptuales, como ejes centrales del proceso de intervención en esta investigación. Su construcción responde a los lineamientos de la Escuela Nueva como propuesta metodológica de trabajo en el aula, sin embargo, se incorporarán aspectos teóricos generados en el grupo de Cognición y Educación como: lo motivacional, la historia y epistemología del concepto, la reflexión metacognitiva, la argumentación, entre otros.

Se describe a continuación algunos elementos que sustentan la estructuración de la unidad de interaprendizaje:

Las guías de interaprendizaje son un elemento fundamental del componente curricular del modelo Escuela Nueva; promueven el trabajo individual y en equipo, con actividades didácticas que propician la reflexión y el aprendizaje colaborativo por medio de la interacción, el diálogo, la participación activa y la construcción social de conocimientos. Las Guías de Aprendizaje respetan el avance al propio ritmo de aprendizaje del estudiante y fomentan el desarrollo del espíritu investigativo y la autonomía. Incentivan el aprender a aprender, el aprender a hacer, el aprender a comunicarse y, más importante aún, el aprender a convivir. Desde la perspectiva de (Izquierdo, 2006, p. 868) “La ciencia para todos debe proporcionar a los alumnos la experiencia del gozo de comprender y explicar lo que ocurre a su alrededor; es decir, “leerlo” con ojos de científicos”; de este modo, el disfrute de dicho conocimiento debe ser una actividad humana elaborada y racional, la cual se construya a partir de la experiencia en el aula de clase, y de las necesidades propias de los estudiantes, por lo que requiere de una intervención en el aula eficaz, que tome sentido en función de sus finalidades.

Con relación a lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional no ha sido ajeno a estos planteamientos, puesto que con el ánimo de fortalecer la calidad de la educación básica y media en las Instituciones educativas rurales, se establecen prácticas cercanas al modelo educativo en donde se puedan integrar los saberes previos de los estudiantes, las experiencias nuevas de campo, y el trabajo por unidades y guías de interaprendizaje, donde se establecen momentos orientadores, en donde permite que sea el estudiante quien construya su propio conocimiento "aprendiendo a aprender" por sí mismos (MEN, 2012).

De esta manera, las guías de interaprendizaje, propician un aprendizaje activo, participativo y cooperativo, desarrollando capacidades de pensamiento analítico, creativo e investigativo en la clase de ciencias.

Otro elemento que se suma a los planteamientos expuestos por el MEN, es la división, en fases de las actividades propuestas para ser trabajadas en el aula de clase: actividades básicas, de práctica y de aplicación, con intencionalidades para los estudiantes como: la construcción, apropiación y refuerzo del conocimiento.

7.5.1 Relaciones de los Seres Vivos (Ecosistemas) en Clase de Ciencias:

Incluir el concepto de ecosistemas como una intervención de aula, nos permitirá tener una mejor comprensión del funcionamiento de la naturaleza, ya que ayuda a establecer una visión compleja, dinámica y relacionada de la misma, que permitirá superar algunos de los problemas centrales en el tratamiento tradicional de los contenidos de Ciencias Naturales.

Una de las formas de superar estos problemas es centrarse en el estudio de la diversidad de los seres vivos acercándose al contexto en el que viven. Los diferentes grupos de organismos se van presentando como un largo catálogo, cuyas características resultan difíciles de interpretar, ya que los estudiantes carecen de un referente fundamental para poder hacerlo: las características del medio en el que esos seres vivos habitan. Ello contribuye, según Martin (1999) a crear “una imagen estática y poco entendida de los seres vivos; además, es en la interacción entre los organismos y el ambiente en el que viven, donde puede captarse mejor su capacidad de cambio, lo que resulta fundamental para comprender su evolución” (p.2).

Para abordar el problema apuntado, en las últimas décadas se han elaborado propuestas para el estudio de la Biología en la educación primaria y secundaria, en donde se toma el estudio de los ecosistemas como eje organizador de otros contenidos científicos (Del Carmen & Pedrinaci, 1997). En este sentido, el mismo autor señala que la enseñanza de nociones ecológicas sencillas debe iniciarse desde la educación básica, dado a que solamente así es posible desarrollar la progresión adecuada en el tratamiento de los

conceptos y aportar las experiencias necesarias y de resolución de problemas en grados superiores y/o universitarios.

En definitiva, la educación ambiental no puede reducirse al trabajo de campo o al solo concepto de los ecosistemas, es más bien un trabajo dialógico en pro de desarrollar actitudes positivas hacia los recursos naturales, y criterios de valoración al impacto ambiental con una base científica. Asimismo, de ser posible poner en escena el concepto en escenarios argumentativos para identificar los múltiples lenguajes en el aula.

7.6 Plan de Análisis

El plan de análisis se desarrollara bajo la perspectiva del análisis multimodal y análisis del discurso, el cual se “se pretende estudiar las representaciones discursivas, puestas en escena en cada episodio argumentativo, centrando la atención en el discurso oral y escrito (y gestual)² además de otros aspectos relevantes mediante la producción, circulación y recepción del acto comunicativo”. (Sayago, 2014, p.3)

Siendo este un tipo de análisis horizontal, se pretende señalar mediante etiquetas o fragmentos, semejanzas y diferencias del discurso escrito y hablado de cada uno de los estudiantes, en función de las categorías trabajadas en el proceso investigativo.

De esta manera, los diferentes análisis se realizarán en los 3 momentos de intervención, cada uno para cada escenario argumentativo planteado en el transcurso de la aplicación de la unidad de interaprendizaje. Durante este proceso, cada escenario argumentativo estará registrado por grabaciones de 15´ minutos cada uno, privilegiando el lenguaje verbal y no verbal de los estudiantes, (6 en total) y de esta manera poder analizar cómo interactúan los diferentes recursos semióticos en la estructura de sus argumentos frente al tema manifiesto.

7.6.1 La Argumentación e Interacción entre los Recursos Semióticos

Para identificar los procesos argumentativos de los estudiantes y los diferentes recursos semióticos que estos presentan en clase de ciencias, es necesario diseñar diferentes

² El agregado es nuestro

escenarios argumentativos, cuyo propósito es fortalecer la discusión a partir del debate, e identificar las posibles interacciones que surjan entre ambas categorías, y en función del tema central sobre las relaciones en los seres vivos.

Siguiendo el estudio de la argumentación propuesto por Sadler y Fowler (2006), las categorías orientadoras para el análisis de los momentos argumentativos fueron: las justificaciones, los fundamentos y la refutación, como elementos fundamentales en la identificación de los niveles argumentativos. Ahora, para el estudio de los lenguajes se tendrán en cuenta los diferentes recursos semióticos que presentan los estudiantes en cada momento argumentativo y que son planteados por (Kress, 2001, 2005; Jewit, 2001, 2013) con relación al lenguaje oral, escrito, y gestual, escogidos como pertinentes en el marco de la investigación.

En la tabla 5, se expone una breve orientación frente a la identificación de los procesos argumentativos y la posibilidad de interacción entre los recursos semióticos.

Tabla 5. Análisis categorías

Categ	Subcategorías	Descripción	Sub-Subcategorías	Dimensiones	Indicadores
ARGUMENTACION MULTIMODAL	Argumentación	Competencia que permite el desarrollo de habilidades, conocimientos y actitudes pertinentes a la hora de construir un argumento.	Niveles Argumentativos Sadler y Fowler (2006)	Nivel 0	No hay justificación
				Nivel 1	Justificación sin fundamento
				Nivel 2	Justificación con fundamentos simples
				Nivel 3	Justificación con fundamentos elaborados
				Nivel 4	Justificación con fundamentos elaborados y una refutación.
	Interacción Recursos Semióticos	Cómo los lenguajes interaccionan para la representación del concepto y	Criterios de Interacción (Kress, Márquez 2005)	Cooperación	Alta
					Media
					Baja
				Especialización (Orquestación)	Alta
					Media

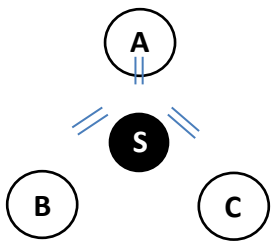
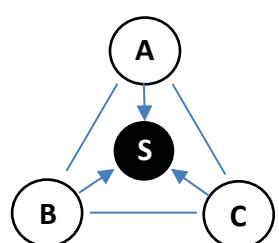
		cómo esas representaciones son cercanas al significado global		Semiótica)	Baja
--	--	---	--	------------	------

7.6.2 Interacción

En lo que tiene que ver con la interacción de los recursos semióticos en los procesos argumentativos, dispuestos en escenarios de discusión, se toma como prioridad establecer dos tipos de criterios que ayudan a evidenciar qué tan cercana o lejana es la interacción de las representaciones con el significado ofrecido en clase de ciencias sobre el concepto abordado.

Los criterios de interacción pertinentes en materia de esta investigación están orientados a la Cooperación y la Especialización (Kress, Márquez 2005) el primero hace relación a cómo los lenguajes le contribuyen o aportan al concepto dado por los estudiantes, es decir aquí establecemos una relación entre los lenguajes para identificar el aporte al concepto y, la segunda, cómo dichas representaciones del concepto se relacionan con el significado, qué características representan, es decir, aquí se establece la relación lenguaje y concepto. De igual forma, estas interacciones serán medidas como altas, medias y bajas; de acuerdo al grado de cooperación y especialización que estos presenten frente a los procesos argumentativos. Ver tabla 6.

Tabla 6. Dimensiones de Complementariedad - Correspondencia

7.7 COOPERACIÓN	7.8 ESPECIALIZACIÓN
	
Lenguajes: A – B- C Significado: S	Relaciones Directas: Relaciones Indirectas:

Elementos de similitud			
Niveles de Cooperación		Niveles de Especialización	
lta	Nótese cuando todas las representaciones empleadas por el estudiante se relacionan entre sí.	lta	Se evidencia cuando todos los lenguajes que giran en torno al discurso, presentan elementos o aspectos comunes sobre el concepto abordado.
edia	Dos representaciones del concepto, se relacionan y tienen similitud con el significado.	edia	Dos de los tres lenguajes presentan elementos comunes sobre el concepto.
aja	Se establece cuando un solo lenguaje, cumple con criterios de relación al concepto.	aja	Cuando sólo uno de los lenguajes presenta elementos vinculados con el concepto abordado.

7.9 Transcripción Multimodal

En sintonía con la interacción de los múltiples lenguajes, es pertinente realizar una transcripción multimodal cuidadosa, para determinar las fuentes de significado que pueda ofertar un escenario argumentativo. Es mostrar en términos generales, cada uno de los momentos de discusión, los episodios argumentativos de los estudiantes, los lenguajes propuestos en los debates y a su vez algunas interpretaciones de sus niveles argumentativos en cada lenguaje, para que de esta manera sirva de insumo para el posterior análisis y triangulación de la información. La separación de diferentes recursos semióticos en diferentes modalidades es una abstracción analítica indispensable para crearlos e interpretarlos, (Lemke 1998).

Durante el proceso se desarrollaron tres escenarios argumentativos que fueron utilizados para el seguimiento de las categorías establecidas como objeto de investigación. A continuación, registramos los escenarios en un primer momento donde

observaremos la transcripción del discurso oral presente en cada discusión; sin embargo, como nuestra pretensión es el análisis multimodal, construimos para el registro tablas que permiten evidenciar los lenguajes utilizados por los estudiantes y al mismo tiempo, nos facilitan evidenciar los elementos constitutivos de los argumentos y que serán resaltados y codificados de la siguiente manera: No hay justificación (NJ); Justificación (J); Fundamento teórico fuerte (F), Fundamento teórico débil (f) y Refutación (R).

7.9.1 Escenario 1:

El primer escenario argumentativo estuvo orientado al cuidado y conservación de los ecosistemas donde fue importante analizar cuales eran sus puntos de vista, frente a una problemática común en la región de ocupar zonas verdes por edificaciones. El momento argumentativo tuvo lugar al final de la guía de interaprendizaje, con una duración de 15 minutos aproximadamente y en donde se tuvo en cuenta las 4 fases propuestas por van Eemeren y Gerdendorst (2006), en la consecución del debate, en relación con la apertura, los argumentos a favor y en contra del tema y la conclusión final.

La situación que se creó para promover el debate fue la siguiente:

Belén es un bello municipio con un porcentaje importante de adultos mayores. Una multinacional contratada por la alcaldía municipal, desea utilizar un terreno habitado por especies vegetales y animales con el fin de construir un espacio que se proyecta permitirá tener a un grupo de ancianos con vivienda y un gran parque donde puedan tener una buena movilidad y un lugar sano para terminar su adultez. Teniendo en cuenta que en ese bosque habitan más de 500 especies diferentes de animales y vegetales, y es un ecosistema apto para la reproducción y proliferación de otras, se ve la necesidad de ser reemplazada por un espacio para abuelos y personas adultas, abandonadas muchas veces por sus familias y otras tantas de la calle.

7.9.2 Reproducción del I escenario Argumentativo

Docente: Buenos días... como les decía la clase pasada, al terminar la guía sobre la organización de los seres vivos, tendríamos al final un debate. En este debate hay una situación. (Se hace la lectura correspondiente). (Se invita a seguir las reglas del debate).

La idea es que nos ubiquemos los que estén a favor a un lado y los que estén en contra, paralelo a ellos. Si alguien tiene dudas, entonces empezaremos. Que podemos decir a favor de la situación.

E1. Pues se dice que hay que, se necesita un lugar donde construir un hogar a los ancianos para que tengan una buena alimentación, buena ropa, comida, y techo donde vivir.

E2. Pero es que hay muchos espacios no con la fauna y flora, ya que por ejemplo los árboles nos dan como oxígeno y nos sirven para los útiles escolares como los cuadernos y otros más. Y los animales, son ecosistemas que no se pueden dañar porque como somos nosotros como los que estamos en contra de que construyan eso porque ese sitio está muy verde y acaban con el sitio verde del pueblo, pueden dejar los abuelitos en otras partes.

E3. Debemos darles alimentación a los ancianos y ustedes prefieren más a los animales y son personas amables y valiosas para nosotros.

E4. Yo sé que necesitan un hábitat donde vivir los ancianitos, pero porque no se consiguen otro lugar porque hay mucho verde.

E5. Por ejemplo si ustedes tuvieran unos vecinos así ancianos, ¿ustedes que harían? Porque podrían mochar un pedazo del verde para hacer la casa de los ancianos

E6. Pero habiendo tantas, tantas partes donde hacerlo, tiene que ser en la única zona verde, y porque mejor no le dan ustedes un lugar donde vivir que no sean en las zonas verdes, porque perjudican la naturaleza, los ecosistemas.

Docente. Yo creo que ya hemos escuchado ambas parte, ahora vamos a olvidar que estamos a favor o en contra de la situación y pensemos ahora que podemos concluir de lo que hemos dicho y que otras alternativas a manera de conclusión podemos decir.

E.1. Pues yo diría que escogeríamos las zonas verdes que tienen los animales, entonces podríamos sacar todos los animales en otra parte que no tuvieran pues árboles ni plantas, reemplazar eso por las zonas verdes donde van a hacer el asilo para los ancianos.

E.2. Pues es que yo, quiero que pues también los abuelitos tienen derecho a vivir, a tener una buena salud, pero es que los animales también, pero hay lugares donde pueden hacer el parque o el ancianito, lo que vayan a hacer y decirle al alcalde o al presidente que no se puede hacer en ese lado donde haya vegetación hay que hacerlo en un lugar donde no haya.

E.3. Por decirlo así como lo dice Lina, también podemos hacer una clínica donde haya un espacio allá en el pueblo, o también para lo que necesiten.

E4. Los alcaldes deben pueden conseguir casas muy grandes, que tengan patio y todo, se lo pueden comprar a los dueños, hay pueden utilizar toda la casa y terminar sus días.

E5. Los ancianos necesitan que les de sol, fresquita, sombra y un lugar sano.

E6. Que los ancianitos también tienen derecho como nosotros y si nosotros tenemos una casa, ellos lo pueden tener y si yo veo un ancianito así con la ropa rasgada sin nada de comer yo les daría les regalaría las cosas.

Docente. Alguien más tiene algo para decir. Me gusta la idea de que se haya podido estar en las dos posiciones, y ver que al final dio una forma importante y es que pudimos dar nuestras razones sin pasar por encima de algún compañero. Espero que esto nos haya servido para próximos debates.

7.9.3 Escenario 2:

En este segundo momento de debate, se tomo como elementos de discusión algunos controles que el hombre tiene en función de acabar o no con los seres vivos que son perjudiciales para el crecimiento de otras especies; el debate tuvo una duración de 14.42 minutos utilizando como espacio un corredor fuera del aula de clase. Nuevamente se enuncian los criterios del debate.

Los planteamientos que se tuvieron en cuenta, fueron los siguientes:

*Los **controles químicos**, suelen utilizarse para combatir enfermedades, plagas o malezas, pero se basan en sustancias tóxicas (venenosas) para la plaga en cuestión y a veces para el ser humano. Cuando se aplican pesticidas químicos para proteger las plantas de plagas, enfermedades o el crecimiento excesivo de malas hierbas, son los más efectivos. Por supuesto, es importante que la planta que requiere de protección no sufra por los efectos tóxicos del producto utilizado, de esta manera hay un control fitosanitario (prevención y curación de las enfermedades de las plantas) a donde uno puede acudir.*

*Por otro lado, encontró que el **control biológico**, es un método que puede hacerse a partir de los restos de alimentos que consumimos; como las frutas o los vegetales, en donde rociándolos alrededor de los cultivos pueden fertilizarse y evitar algunos tipos de plagas, además de la introducción de especies que ayudan a combatir tales plagas ya sea por medio de la predación o inclusive haciendo que estas migren.*

7.9.4 Reproducción. II Escenario Argumentativo

Docente. Buenos días muchachos, muy motivados porque vamos a realizar el segundo debate, fue una guía muy completa donde vimos algunas relaciones entre los seres vivos; la relación por su alimento, depredación. Seguimos las mismas técnicas del debate y leeremos a continuación el planteamiento. Cristina, nos colabora

E1: (Se hace la lectura correspondiente).

E2. Sería mejor fumigar con venenos tóxicos para acabar con la plaga más ligero, porque la plaga se va reproduciendo, se va reproduciendo y hay muchas especies que las está afectando como el maíz, el café, la caña, entre otros entonces es mejor el control químico.

E1. Pues yo digo que es mejor el control biológico, porque es más efectivo y no hace daño al ser humano, por ejemplo el control químico arruina mucho la salud de las personas más que todo a las mujeres embarazadas y a los niños porque el olor de estos químicos, les afecta a las mamás y su bebé y pueden haber malformaciones.

E6. Solamente por los niños y las mujeres en embarazo no podemos dejar que las plantas y la cosecha se acaben, porque las plantas necesitan como nosotros que este limpias y se puede dañar la producción para la familia.

E5. Yo pienso que no puede hacer uso de los tóxicos, ya que hay controles biológicos que no afectan la capa de ozono, como dice la compañera, las mujeres embarazadas, los niños.

E4. Pues, cuando uno está fumigando, los demás se pueden hacer a un lado o se pueden ir para la casa, ya que se debe privilegiar el cultivo y que las personas sabiendo esto se alejen.

E3. No es eso porque las mamás no se pueden alejar de las casas, porque hay muchas labores, las personas de las fincas deben cultivar y fumigar en otras partes

Docente. Muy bien, Saliendo un poco de si estamos a favor o en contra de la situación, pensemos que somos nosotros y tenemos un cultivo en nuestras casas, de tomate o de cebolla y debemos mantenerla muy bien. Con lo que hemos dicho hasta ahora y pensando en que fueran ustedes parte de la situación, que podemos decir.

E6. Me llama la atención el control biológico, porque como en el caso de la cebolla cuando le da el piojo que llaman, se le puede echar agua caliente con jabón Ariel, sin necesidad de hacer uso de los venenos perjudiciales que intoxican la tierra.

E4. El método biológico es mejor porque se pueden utilizar otras formas para que todas las plagas y animales dañinos se mueran, y no le hagan daño al medio ambiente, ni a las personas que están cerca.

E1. Me llama mucho la atención el control natural de todos lo que hemos hablado, porque como en el caso de la cebolla, cuando los piojitos están muy grandes, se puede dañar la cebolla si les echan venenos, y con un método más natural, tal vez las plagas se vayan sin necesidad de matarlas.

E2. Como lo decía cristina es mejor el control biológico, ya que haciendo bebidas con plantas naturales y regándolas en los cultivos, la plaga de pronto no la va a querer comer y se van aburriendo y salen del cultivo.

Docente. Si son todas las conclusiones, veo que entendieron el tema en cuanto defender las posturas de que técnica era más interesante, si la del control biológico o el control químico, lo más importante es que aprendamos, que cuando decimos algo, hay que argumentar bien y que las personas que los escuchan se den cuenta de lo que dicen sin ningún problema.

7.9.5 Escenario 3:

Se finaliza con el tercer momento de discusión, donde una vez más se pone en consideración el argumento del estudiante frente a esa relación estrecha que tiene el hombre

con los seres vivos. El objetivo es que se valgan de lo aprendido para defender sus puntos de vista frente al planteamiento. Se realiza en 13 minutos aproximadamente, que tuvo lugar cerca a una zona verde de la Institución.

¿Cuánto vale un Ser vivo?

A un pueblo llamado San Antonio, un lugar de clima caliente, de señores ensombrerados y señoras emperifolladas, llega un forastero llamado don Joaquín. Don Joaquín, siendo un hombre de mucha determinación, cruza el parque y se dirige a la puerta de una casa vieja y grande que tenía un letrero que decía ALCADIA. El forastero entra, sube el segundo piso y se dirige al despacho del alcalde.

El alcalde siendo un hombre joven, con poca experiencia, el hombre le dice que desea comprar todos los gallinazos del pueblo, pues ya están muy grandes y viejos, además afean al pueblo a los turistas que pasan por aquí, además ya tendría el cliente que se los compraría a precio de pollos.

El Alcalde se sorprende por su extraña petición, y después de tanta insistencia, llama a la secretaria y le pide que los venda, pues esa plata se invertiría en papelería para la alcaldía o en ayudas para el pueblo.

Al cabo de un tiempo, el alcalde se dirige apresurado al salón del concejo municipal, acompañado del secretario y del médico. Los concejales están alarmados porque ¡hay una gran epidemia en el pueblo!; pues la epidemia de los animales muertos en el municipio cada vez adquiere mayores problemas, los olores son insoportables, el aspecto de los cadáveres muriéndose al sol y al agua no se puede aguantar más; la salud de los habitantes, especialmente la de los niños, está siendo amenazada y hay que tomar medidas urgentes.

Dentro del concejo proponen que se quemen, que puedan enterrarse, abrir fosas; pero infortunadamente todas las propuestas por acabar con el problema, salían muy costosas.

El secretario tomando nota de todo lo que se decía, se pone a pensar y decide preguntar: ¿antes no se morían los animales?, a lo que responden que obviamente sí, y entonces, ¿quién los recogía?

7.9.6 Reproducción III Escenario Argumentativo

Docente. Compañeritos, buenas como están; nos encontramos sobre el tercer debate de la guía 3, con muchos elementos desde la primer guía, con relación a las relaciones intra e interespecíficas entre los seres vivos. (Se recuerdan las reglas y se hace la lectura del planteamiento).

E3. Pues el alcalde si hizo bien vendiendo los gallinazos, porque olían mal en el pueblo y no daban buena imagen y en realidad a nadie le gustaría que el pueblo se viera mal, pues está bien que hacen falta pero en realidad no son animales muy bonitos de ver.

E4. No deben vender los gallinazos, porque si hay animales muertos, ellos ayudan a que no estén y como dejarían a todo un pueblo en problemas por la decisión de una persona, era mejor que se les preguntara a otras personas.

E2. Si deben venderlos porque tienen muy mal aspecto, así sean animales, debieran estar en otros lugares cerca esperando alimentarse de los animales muertos, y no mostrándose en los lugares donde pasan las personas.

E1. Si deben venderlos porque tienen muy mal aspecto, así sean animales, debieran estar en otros lugares cerca esperando alimentarse de los animales muertos, y no mostrándose en los lugares donde pasan las personas.

E5. Si fue buena idea que los vendieran, porque daban muy mal aspecto y había demasiados, de pronto solo vender algunos.

E6. Pero es mucho mejor que estuvieran los gallinazos, porque son ellos los que acaban con los malos olores de animales muertos.

Docente. Ya habiendo escuchado los argumentos a favor o en contra, pensemos en que esto pasa a nuestro alrededor y que no debemos ser ajenos a lo que pasan con los animales, así no los vendan como en la lectura, los casan y a veces les dan fin a su vida por deporte. Concluyamos acerca de nuestra relación con estos seres vivos y que otras razones tenemos para decir.

E2. Podemos concluir que no se deben vender los gallinazos y aunque se vean feos nos ayudan a mantener con buena salud y si podemos enfermarnos, pero no a causa de los animales muertos, porque ellos se los comerían, entonces vendiéndolos como lo decía la lectura y la compañera Cristina, no estaríamos ayudando en nada antes estaríamos dañando nuestra relación con ellos.

E1. Yo sigo con la idea que los gallinazos y todos los animales carroñeros deben permanecer siempre en el pueblo, para que no hallan malos olores y enfermedades.

E6. En conclusión los gallinazos no tienen nada más que comer, sino los residuos de los animales y además hacen parte importante de la cadena alimenticia y los debemos respetar.

E4. Para terminar no es porque los vendan o no o porque sean bonitos o feos, es porque se necesitan y todos los días los animales mueren en cualquier parte, y que si los vemos los podemos enterrar, pero los que no vemos estos animales se encargan de limpiarlos, sin dejar malos olores cumpliendo su función en el mundo.

E5. Como dice Sebastián si hay solución, si las personas no quieren presenciar malos olores, pueden colocarse tapabocas.

Tabla 7. Escenario Argumentativo 1.

ESTUDIANTE S	LENGUAJE ORAL	LENGUAJE GESTUAL (FOTOGRAMA)	NIVEL ARGUMENTATIVO (Lenguaje Oral Gestual)	LENGUAJE ESCRITO	NIVEL ARGUMENTATIVO (Lenguaje Escrito)
E1 (María Cristina)	Argumentos a favor del tema D1. Pues se dice que hay que, se necesita un lugar donde construir un hogar a los ancianos <u>para que tengan una buena alimentación, buena ropa, comida, y techo donde vivir</u> (J).		Se evidencia una justificación sin un fundamento que oriente el discurso tanto oral como escrito, acompañado de un gesto rítmico que lo sustenta.	Argumentos a favor del tema Se planea hacer un asilo donde los abuelos <u>podrían tener su ropa, sus alimentos para no dejarlos en la calle</u> (J).	En el lenguaje escrito se encuentra con que hay una justificación por descripción, pero no existen respaldos
		Función del gesto Gesto rítmico, dinámico que indica proceso, a partir de su discurso.	Justificación sin fundamento (1)		Justificación sin fundamento (1)
E2 (Lina Marcela)	D2. Pero es que hay muchos espacios para los ancianitos, no con la fauna y flora, <u>ya que por ejemplo los árboles nos dan como oxígeno y nos sirven para los útiles escolares como los cuadernos y otros más.</u> Y los animales, son ecosistemas que no se pueden dañar porque como somos nosotros como los que estamos en contra de que construyan eso porque ese sitio está muy verde y acaban con el sitio verde del pueblo, pueden dejar los abuelitos en <u>otras partes.</u> (J)(f)		Se presentan dos justificaciones haciendo una relación de causa y efecto, una con relación a los árboles y otra a los animales. Hay correlación en su planteamiento oral y gestual ya que su negación es acompañada de su movimiento de cabeza.	Argumentos en contra del tema Mis ideas fueron que <u>no se podía porque había mucha fauna y flora y los árboles nos podían brindar muchas cosas entonces no se podían.</u> (J).	Presenta una justificación por causa y efecto, con relación al planteamiento, sin fundamentos claros que acompañen su discurso.
		Función del gesto: Gesto rítmico, en donde muestra con su cabeza negación en parte de su planteamiento	Justificación con motivos simples (2)		Justificación sin fundamento (1)

E3 (María de los ángeles)	D.3 Debemos darles alimentación a los ancianos y ustedes prefieren más a los animales y son personas amables y valiosas para nosotros. (J)		Se evidencia una justificación, pero sin ningún respaldo que la fundamente, pero da claridad con su gesto al pretender señalar al compañero de opinion en contra, para refutarle algunas ideas.	Argumentos a favor del tema Debemos construir alguna clínica para los ancianos, para poder que vivan mejor. (J)	Es una justificación por causa y efecto que carece de respaldos ya que no se encuentra claridad del tema, ni se basa en hechos reales o del texto.
		Función del gesto Gesto deíctico, donde señala al compañero que termina su turno de palabra.	Justificación sin fundamento (1)		Justificación sin fundamento (1)
E4 (Sebastián)	D.4 Yo sé que necesitan un hábitat donde vivir los ancianitos, pero porque no se consiguen otro lugar porque hay mucho verde. (J)		Se muestra una justificación, sin un dato fuerte como fundamento tanto en el lenguaje oral. Los gestos rítmicos acompañan su turno de palabra.	Argumentos en contra del tema No se puede tocar lo verde, ni los árboles y por eso no se puede hacer el asilo para los ancianos, deben buscar otro lugar. (J)	Se muestra una justificación de causalidad que carece de fundamento al no decir porque los ancianos deben buscar otro lugar.
		Función del gesto Gesto rítmico, donde en repedidas ocasiones con su mano derecha reitera un “por que” del discurso.	Justificación sin fundamento (1)		Justificación sin fundamento (1)

E5 (Pamela)	D.5. Por ejemplo si ustedes tuvieran unos vecinos así ancianos, ¿ustedes que harían? <i>Porque podrían mochar un pedazo del verde para hacer la casa de los ancianos (J)</i>		Se evidencia una justificación, denotando una advertencia sin fundamentos. Su gesto metafórico hace comprensible su discurso pues representa la fragilidad de los ancianos en su cuidado.	Argumentos a favor del tema <i>Debemos salvar a los ancianos, dándoles un pedazo para que puedan hacer sus casas. (J)</i>	Se muestra una justificación sin una introducción clara en la oración.
		Función del gesto Gesto metaforico, pues representa de manera abstracta la fragilidad y el cuidado.	Sin justificación (1)		Sin justificación (1)
E6 (Mariana)	D.6 Pero habiendo tantas, tantas partes donde hacerlo, tiene que ser en la única zona verde, y <i>porque mejor no le dan ustedes un lugar donde vivir que no sean en las zonas verdes, porque perjudican la naturaleza, los ecosistemas.</i> (J)(f)		En el discurso oral aparece una justificación por causalidad y un fundamento claro frente al cuidado. Lo acompaña un gesto rítmico que indica su afirmación en el argumento que refiere.	Argumentos en contra del tema No podían dejar los ancianos sin viviendas, <i>imagínense que fueran sus abuelos iban a hacer casas para ellos mismos. (J)</i>	Se muestra en su lenguaje escrito una justificación por causalidad, pero no existe un fundamento que apoye su posición.
		Función del gesto Gesto rítmico, mueve repetidamente su mano derecha a la par con su discurso.	Justificación con fundamentos simples (2)		Justificación sin fundamento (1)

E1 (María Cristina)	D.7 Pues yo diría que escogeríamos las zonas verdes que tienen los animales, entonces podríamos sacar todos los animales en otra parte que no tuvieran pues árboles ni plantas, reemplazar eso por las zonas verdes donde van a hacer el asilo para los ancianos. (J)(f)		Expone una justificación por autoridad, donde plantea varios aspectos para respaldar el argumento como el de buscarle otro espacio a los animales, y el de preservar otros entornos verdes. El gesto direcciona su turno de palabra.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es Tomar de una zona donde no haya nada, para restaurarla, para no poder hacer en la zona verde el asilo. (J)	Se evidencia una justificación con pocos elementos al igual que su respaldo.
		Función del gesto Gesto deíctico, en donde con una rotación de su cabeza en dirección al docente afirma su discurso.	Justificación con fundamentos simples (2)		Justificación sin fundamento (1)
E2 (Lina Marcela)	D.8 Pues es que yo, quiero que pues también los abuelitos tienen derecho a vivir, a tener una buena salud, pero es que los animales también, pero hay lugares donde pueden hacer el parque o el ancianito, lo que vayan a hacer y decirle al alcalde o al presidente que no se puede hacer en ese lado donde haya vegetación hay que hacerlo en un lugar donde no haya. (J)		Justificación extensa con ejemplificaciones sin fundamentos claros. Hay algunos elementos del gesto que acompañan el discurso oral como la mirada fija al receptor.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es Que así como nosotros vivimos en las casas, también los abuelos tienen derecho de hacerlo. (J)	No existen indicios de justificación y/o fundamentos que respalden el planteamiento.
		Función del gesto Gesto deíctico, con su mirada y posición de sus ojos, indican presición.	Justificación sin fundamento (1)		Sin justificación (1)

E3 (María de los Ángeles)	D.9 Por decirlo así como lo dice Lina, también podemos hacer una clínica donde haya un espacio allá en el pueblo, o también para lo que necesiten. (J)		Se muestra una justificación por ejemplificación que carece de datos claros para respaldarlo. Hay algunos elementos en común entre el lenguaje oral y gestual del estudiante.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es	Indica una justificación con algunos elementos importantes, pero no existen respaldos suficientes.
		Función del gesto Gesto rítmico donde se muestra reiteración de su mano derecha en el discurso	Justificación sin fundamento (1)	Deben organizar los ancianos mucho mejor y hacer una vivienda para que puedan vivir más bueno.	Justificación sin fundamento (1)
E4 (Sebastián)	D.10 Los alcaldes deben o pueden conseguir casas muy grandes, que tengan patio y todo, se lo pueden comprar a los dueños, hay pueden utilizar toda la casa y terminar sus días. (J)		Justificación por ejemplificación con algunos datos donde finalmente no sustenta el argumento. Su lenguaje gestual indica claridad en su lenguaje oral.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es	Es una justificación de causalidad, pero no se identifica claramente los respaldos que utiliza.
		Función del gesto Gesto metafórico, con su mano derecha objetiva que terminara su discurso.	Justificación sin fundamento (1)	Pueden pedir casas muy grandes para los ancianos, pero se debe tener en cuenta la naturaleza de no dañarla. (J)	Justificación sin fundamento (1)

E5 (Pamela)	D.11 Los ancianos necesitan que les de sol, fresquita, sombra y un lugar sano. (J)		Ausencia de justificación y argumento en el lenguaje oral El gesto finalmente no hace parte del argumento.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es	El lenguaje escrito es escaso, por tal razón no hay existencia de justificaciones, ni de argumentos
		Función del gesto Gesto rítmico, donde mueve su mano derecha repetidamente en su discurso.	No hay justificación (0)	Mi conclusión final es que ellos merecen mucha atención. (NJ)	No hay justificación (0)
E6 (Mariana)	D.12 Que los ancianitos también tienen derecho como nosotros y si nosotros tenemos una casa, ellos lo pueden tener y si yo veo un ancianito así con la ropa rasgada sin nada de comer yo les daría les regalaría las cosas. (J)		Se muestra una justificación por causalidad haciendo relación a los derechos de las personas, pero no hay respaldos suficientes, tanto en su discurso oral, como de los gestos.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es	En su turno de palabra, más que una discusión es un interrogante persuasivo sobre el planteamiento.
		Función del gesto Gesto rítmico, al mover su espalda de atrás hacia adelante repetidas veces.	Justificación sin fundamento (1)	Si nosotros tenemos derecho a tener un techo por qué motivo los ancianos no. (J)	Justificación sin fundamento (1)

Tabla 8. Escenario Argumentativo 2.

ESTUD.	LENGUAJE ORAL	LENGUAJE GESTUAL (FOTOGRAMA)	NIVELES ARGUMENTATIVOS (Lenguaje Oral Gestual)	LENGUAJE ESCRITO	NIVELES ARGUMENTATIVOS (Lenguaje Escrito)
E2 (Lina Marcela)	Sería mejor fumigar con venenos tóxicos para acabar con la plaga más ligero, porque la plaga se va reproduciendo, se va reproduciendo y hay muchas especies que las está afectando como el maíz, el café, la caña, entre otros entonces es mejor el control químico. (J)(f)		Existe una justificación por ejemplificación, socializado a favor del control químico. El gesto acompaña el discurso	Argumentos a favor del tema Lo más rápido es el producto químico, y me parece muy buena idea porque muchas plagas se mueren de una, antes de que se vayan reproduciendo. (J)	Se encuentra una justificación por causa y efecto entre el texto y el discurso escrito. Carece de respaldos o motivos que sustenten el argumento.
		Función del Gesto Gesto rítmico de ambas manos, que acompañan su discurso.	Justificación con fundamentos simples (2)		Justificación sin fundamento (1)
E1 (María Cristina)	Pues yo digo que es mejor el control biológico, porque es más efectivo y no hace daño al ser humano, por ejemplo el control químico arruina mucho la salud de las personas más que todo a las mujeres embarazadas y a los niños porque el olor de estos químicos, les afecta a las mamás y su bebé y pueden haber malformaciones. (J)(F)		Se muestra una justificación basada una ejemplificación, y al final muestra una relación por causa y efecto.	Argumentos en contra del tema Es mejor el biológico, porque siendo el más natural no afecta tanto el ser humano, como las madres embarazadas, los niños, con los olores que salen de esos venenos. (J)(f)	Se nota una justificación corta orientada con motivos simples que enriquecen el aporte en cuestión.
		Función del gesto Gesto metafórico, donde pretende denotar la grandeza de su discurso al abrir y cerrar su mano derecha.	Justificación con fundamentos elaborados (3)		Justificación con motivos simples (2)

E6 (Mariana)	Solamente por los niños y las mujeres en embarazo no podemos dejar que las plantas y la cosecha se acaben, porque las plantas necesitan como nosotros que este limpias y se puede dañar la producción para la familia. (J)(f)		Justificación por comparación, con motivos y fundamentos medianamente elaborados, en donde apoya de manera coherente el simbolismo de sus manos.	Argumentos a favor del tema No se puede dejar que la cosecha se dañe por culpa de las personas que no tienen cuidados, porque necesitan como nosotros que nos atiendan rápido. (J)	Se precisa una justificación de causa y efecto con algunos motivos simples que fortalecen su turno de palabra
		Función del gesto Gesto icónico, donde representa la cosecha y las plantas en función de su cuidado.	Justificación con fundamentos simples (2)		Justificación con fundamentos simples
E5 (Pamela)	Yo pienso que no puede hacer uso de los tóxicos, ya que hay controles biológicos que no afectan la capa de ozono, como dice la compañera, las mujeres embarazadas, los niños. (J)		Se evidencia una justificación por causa y efecto, sin fundamentos lo suficientemente fuertes, en relación con el inconformismo del sujeto. Es preciso su discurso por el gesto rítmico que utiliza.	Argumentos en contra del tema No se puede hacer uso de los venenos tóxicos porque acaban con la capa de ozono, las mujeres embarazadas y los niños pequeños. (J)	Se muestra una justificación por causa y efecto que adolece de hechos claros con relación al planteamiento
		Función del gesto Gesto rítmico y deíctico, donde pretende ser cortante y puntual en su discurso en dirección a sus comañeros.	Justificación sin fundamento (1)		Justificación sin fundamento (1)

E4 (Sebastián)	Pues, cuando uno está fumigando, los demás se pueden hacer a un lado o se pueden ir para la casa, ya que se debe privilegiar el cultivo y que las personas sabiendo esto se alejen. (J)(f)		Se observa una justificación de causa y efecto en donde a través de su discurso persuade acerca de la importancia de los cultivos. Sus gestos acompañan claramente su planteamiento.	Argumentos a favor del tema Las personas sabiendo que están fumigando por la casa, se deben ir o tener cuidado con sus hijos, porque primero es lo que se necesita, como el mercado, la ropa y por eso todo debe salir bien. (J)(f)	Justificación por causa y efecto, destacándose unos motivos claros que respaldan su discurso.
		Función del gesto Gesto rítmico, con ambas manos levantadas y dedos separados, acompaña su discurso.	Justificación con fundamentos simples (2)	Argumentos en contra del tema Cuando van a fumigar, las mamás y los niños, no se pueden ir lejos de la casa porque deben vivir ahí; los papás y los trabajadores deben sembrar lejos y fumigar lejos de todos nosotros. (J)(f)	Justificación con fundamentos simples (2)
E3 (María de los ángeles)	No es eso porque las mamás no se pueden alejar de las casas, porque hay muchas labores, las personas de las fincas deben cultivar y fumigar en otras partes. (J)		Se encuentra una justificación por autoridad, pero sin un respaldo claro. El lenguaje gestual acompaña su negación en el discurso.		Se encuentra un argumento por autoridad persistiendo estar a favor del tema y basándose en algunos elementos poco construidos que respaldan su discurso.
		Función del Gesto Gesto rítmico, con negación acompaña su discurso al no estar de acuerdo con la opinión contraria.	Justificación sin fundamento (1)	Justificación con fundamentos simples (2)	

CONCLUSIONES DEL DEBATE					
E6 (Mariana)	Me llama la atención el control biológico, porque como en el caso de la cebolla cuando le da el piojo que llaman, se le puede echar agua caliente con jabón Ariel, sin necesidad de hacer uso de los venenos perjudiciales que intoxican la tierra. (J)(F)		Se relaciona una justificación por ejemplificación a beneficio del control biológico con fundamentos elaborados desde su experiencia en el tema. Hay coherencia en con el lenguaje gestual.	Mi conclusión final luego de las discusiones es El control biológico es un método muy bueno porque es muy natural como la cebolla que le tienen que echar agua y jabón para quitarles el piojo y otros remedios caseros para espantar las plagas. (J)(F)	El discurso escrito, se encuentra un argumento ejemplificado con motivos elaborados que sustentan el planteamiento a favor del tema.
		Función del Gesto Gesto rítmico, en donde acompaña con su mano derecha, reiteradamente su discurso.	Justificación con fundamentos elaborados (3)		Justificación con fundamentos elaborados (3)
E4 (Sebastián)	El método biológico es mejor porque se pueden utilizar otras formas para que todas las plagas y animales dañinos se mueran, y no le hagan daño al medio ambiente, ni a las personas que están cerca. (J)		Se muestra una justificación por causalidad a favor del control biológico, donde no hay respaldos en su fundamento.	Mi conclusión final luego de las discusiones es El método biológico es mejor porque pueden matar las plagas o hacerlas ir, sin necesidad de los químicos que enferman a las personas. (J)	Se muestra una justificación por causalidad que se basa en respaldos no elaborados que hace perder credibilidad al argumento.
		Función del Gesto Gesto metafórico, pretende mostrar con ambas manos el “todo” del sujeto, dentro de su argumento.	Justificación sin fundamento (1)		Justificación sin fundamento (1)

E1 (María Cristina)	Me llama mucho la atención el control natural de todos lo que hemos hablado, porque como en el caso de la cebolla, cuando los piojitos están muy grandes, se puede dañar la cebolla si les echan venenos, y con un método más natural, tal vez las plagas se vayan sin necesidad de matarlas. (J)(f)		Se encuentra una justificación de ejemplo, evidenciado en el lenguaje oral, el gesto no le aporta a su planteamiento.	Mi conclusión final luego de las discusiones es El producto natural es mejor para no dañar la capa de ozono, ni contaminar la tierra, y para que los animales que atacan las plantas se vayan o se mueran sin contaminar el ambiente. (J)(F)	El argumento se apoya en una ejemplificación por favorabilidad, que enriquece el argumento y da credibilidad al oyente.
		Función del gesto Gesto deíctico, en donde con su rostro se dirige al emisor en pro de su argumento.	Justificación con fundamentos simples (2)		Justificación con fundamentos elaborados (3)
E2 (Lina Marcela)	Como lo decía cristina es mejor el control biológico, ya que haciendo bebidas con plantas naturales y regándolas en los cultivos, la plaga de pronto no la va a querer comer y se van aburriendo y salen del cultivo. (J)(f)		Existe una justificación clara de tipo descriptivo, teniendo como sustento el planteamiento. El lenguaje gestual acompaña de manera directa el lenguaje oral simulando que la plaga sale de un cultivo.	Mi conclusión final luego de las discusiones es El producto natural, no le afecta a los seres humanos en cambio los químicos fuertes si lo hacen, y siempre todos en las botellas aparece lo malo que es para el medio ambiente y para los ecosistemas terrestres. (J)(f)	Se evidencia una justificación por ejemplificación cuando habla del método químico, y se basa en datos propios del concepto llevado al debate.
		Función del Gesto Gesto icónico, pretende simular con ambas manos que sujeta una planta natural.	Justificación con fundamentos simples. (2)		Justificación con fundamentos simples. (2)

Tabla 9. Escenario Argumentativo 3

ESTUDIANTES	LENGUAJE ORAL	LENGUAJE GESTUAL (FOTOGRAMA)	NIVELES ARGUMENTATIVOS (Lenguaje Oral Gestual)	LENGUAJE ESCRITO	NIVEL ARGUMENTATIVO (Sadler y Fowler)
E3 (María de los ángeles)	Pues el alcalde si hizo bien vendiendo los gallinazos, porque olían mal en el pueblo y no daban buena imagen y en realidad a nadie le gustaría que el pueblo se viera mal, pues está bien que hacen falta pero en realidad no son animales muy bonitos de ver. (J)(f)		Se muestra una justificación descriptiva, donde toma como sustento el texto del debate y se basa de datos empíricos para enriquecer su discurso. El gesto hace parte del argumento.	Argumentos a favor del tema Todas las personas queremos los animales pero otros no, y en el cuento el alcalde los vendió porque tenía con esa plata que hacer muchos arreglos en el pueblo y en verdad no son animales muy bonitos que digamos. (J)(f)	Se muestra una justificación descriptiva del texto, privilegiando la necesidad de un grupo de personas y apoyadas en respaldos personales poco elaborados.
		Función del gesto Gesto ritmico, reiteración de su mano derecha en el discurso	Justificación con fundamentos simples (2)		Justificación con fundamentos simples (2)
E4 (Sebastián)	No deben vender los gallinazos, porque si hay animales muertos, ellos ayudan a que no estén y como dejarían a todo un pueblo en problemas por la decisión de una persona, era mejor que se les preguntara a otras personas. (J)(F)		Se muestra una justificación de causalidad, con algunos respaldos elaborados y basados en lo empírico. Su gesto deíctico, denota certeza en el argumento.	Argumentos en contra del tema Todos los animales se mueren todos los días, si venden los gallinazos no hay quien los recoja, porque ellos se los comen y no dejarían a todo un pueblo en problemas. (J)(f)	La justificación que presenta el estudiante es por causalidad, con algunos motivos elaborados, en donde utiliza lo empírico como parte de su respaldo.
		Función del gesto Gesto deíctico, su mirada se enfoca en el receptor	Justificación con fundamentos elaborados (3)		Justificación con fundamentos simples (2)

E2 (Lina Marcela)	Si deben venderlos porque tienen muy mal aspecto, <i>así sean animales, debieran estar en otros lugares cerca esperando alimentarse de los animales muertos, y no mostrándose en los lugares donde pasan las personas.</i> (J)(f)		Se muestra una justificación de causalidad, con algunos respaldos desde su vivencia personal. Algunos elementos del lenguaje escrito son tomados en el discurso oral y precisado de mejor manera. El gesto acompaña.	Argumentos a favor del tema Todos los animales tienen un lugar o un hábitat donde vivir, <i>porque se acercan tanto al pueblo, a la gente no le va a gustar mucho verlos, porque no son tan bonitos como otros pájaros, es por eso que los vendieron.</i> (J)(f)	Se demuestra su discurso escrito con una intención clara, pero con datos desde lo personal, poco elaborados.
		Función del gesto Gesto deíctico sus movimientos del rostro acompaña su discurso.	Justificación con fundamentos simples (2)		Justificación con fundamentos simples (2)
E1 (María Cristina)	Pues yo diría que los gallinazos como se les puede decir carroñeros se deben comer la carne de los animales que no están vivos, <i>está bien que no tengan buena imagen y den malos olores, pero estos animales pueden producir muchas enfermedades para las personas.</i> (J)(F)		Se analiza un argumento de tipo causal, donde no solo se basa en lo empírico, sino en los temas desarrollados en la unidad, siendo motivos elaborados. Hay relación en los lenguajes utilizados.	Argumentos en contra del tema Los gallinazos nacieron para comerse los animales descompuestos o que no están vivos, <i>por eso se les dice carroñeros y así no tengan buena imagen, si no los tenemos en el pueblo las enfermedades son muy grandes.</i> (J)(F)	Su discurso escrito de causa está bien justificado, con datos empíricos y conceptuales.
		Función del gesto Gesto deíctico sus manos arriba, abajo acompañan su turno de palabra.	Justificación con fundamentos elaborados (3)		Justificación con fundamentos elaborados (3)

E5 (Pamela)	Si fue buena idea que los vendieran, porque daban muy mal aspecto y había demasiados, de pronto solo vender algunos. (J)		Una justificación sin un fundamento ni respaldo coherente con el planteamiento. Su lenguaje gestual no cohesiona con su turno de palabra.	Argumentos a favor del tema Es bueno que vendan esos animales, porque si no lo hacen no hacen ver bien al pueblo. (J)	Existe una justificación, sin criterios claros que se apoyen el planteamiento. Es una opinión personal poco elaborada.
		Función del gesto Gesto deíctico su cabeza y tronco se mueve en medio de su discurso.	Sin justificación (1)		Sin justificación (1)
E6 (Mariana)	Pero es mucho mejor que estuvieran los gallinazos, porque son ellos los que acaban con los malos olores de animales muertos. (J)		Una justificación descriptiva, sin datos o respaldos elaborados para su comprensión. El lenguaje gestual solo acompaña el discurso.	Argumentos en contra del tema Los gallinazos son los que ayudan a limpiar las carreteras de todos los animales que los atropellan los carros o se mueren, y si no miren el problema que tuvo el alcalde con la gente del pueblo por los olores y salud de las personas. (J)(f)	Se evidencia una justificación descriptiva sobre la conservación, con motivos o datos extraídos del texto que respaldan su discurso.
		Función del gesto Gesto deíctico, pues mueve su rostro al momento de hablar sobre el tema.	Justificación sin fundamento (1)		Justificación con fundamentos simples (2)

CONCLUSIONES DEL DEBATE					
E2 (Lina Marcela)	Podemos concluir que no se deben vender los gallinazos y aunque se vean feos nos ayudan a mantener con buena salud y sí podemos enfermarnos, pero no a causa de los animales muertos, porque ellos se los comerían, entonces vendiéndolos como la lectura y la compañera Cristina, no estaríamos ayudando en nada antes estaríamos dañando nuestra relación con ellos. (J)(F)(R)		Justificación de causa y efecto con fundamentos elaborados desde su conocimiento empírico, desde el texto y desde las opiniones de sus compañeros, donde se muestra una refutación contraria a los planteamientos a favor. El gesto afirma su discurso.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es Estos gallinazos son buenos para los ecosistemas y ayudan a quitar los animales muertos de cualquier lugar, y de esta manera la gente debe saber más para que sirven, antes de desaparecerlos. (J)(F)	Se observa un argumento claro por causa y efecto, donde prevalece el cuidado por los animales descritos en la situación planteada.
		Función del gesto Gesto metafórico, indica la forma de persuasión y sentimiento sobre la dinámica de su argumento	Justificación con fundamentos elaborados y una refutación (4)		Justificación con fundamentos elaborados (3)
E1 (María Cristina)	Yo sigo con la idea que los gallinazos y todos los animales carroñeros deben permanecer siempre en el pueblo, para que no hallan malos olores y enfermedades. (J)(F)		Se observa una justificación por causa donde se apoya en datos del texto y su vida cotidiana en función de su discurso. Los gestos ayudan a su discurso, al simbolizar dicho cuidado.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es Ningún ser vivo que ayude a acabar con los animales muertos se deben vender o matar por la gente, es mejor que los asusten o los dejen por ahí que no les hacen mal a ningún ser humano. (J)(f)	Justificación en el lenguaje escrito por causa y efecto favoreciendo el cuidado desde lo empírico del estudiante y que ayudan a orientar mejor su discurso escrito.
		Función del gesto Gesto metafórico donde orienta sus manos a simbolizar abrigo, permanencia.	Justificación con fundamentos elaborados (2)		Justificación con fundamentos elaborados (2)

E6 (Mariana)	En conclusión los gallinazos no tienen nada más que comer, sino los residuos de los animales y además hacen parte importante de la cadena alimenticia y los debemos respetar. (J)(F)		Presenta una justificación de causa y efecto en donde utiliza como respaldo las orientaciones científicas dadas en clase de ciencias. El gesto solo acompaña su turno de palabra.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es Los gallinazos hacen parte de la cadena alimenticia y como los animales perjudiciales, los debemos respetar porque ellos se pueden comer otros animales que nos hagan daño como el sapo, se come las moscas y los zancudos que nos pueden picar. (J)(F)	Es una justificación por causalidad y ejemplificación y sobre el cuidado y en donde se da un respaldo o dato desde lo ético que encuadra su episodio argumentativo.
		Función del gesto Gesto deíctico en donde posa su mirada repetidamente en el auditorio.	Justificación con fundamentos elaborados (3)		Justificación con fundamentos elaborados (3)
E4 (Sebastián)	Para terminar no es porque los vendan o no o porque sean bonitos o feos, es porque se necesitan y todos los días los animales mueren en cualquier parte, y que si los vemos los podemos enterrar, pero los que no vemos estos animales se encargan de limpiarlos, sin dejar malos olores cumpliendo su función en el mundo. (J)(F)		Se muestra una justificación con algunas ejemplificaciones y ofreciendo su opinión personal como respaldo, en donde su gesto acompaña de manera ordenada su discurso.	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es Los animales se mueren muchas veces, en nuestra casa en los montes, los ríos y los que vemos muchas personas los enterramos pero los otros se los tienen que comer los gallinazos, es por eso que no se deben vender sino más bien cuidarlos. (J)(F)	Denota una justificación de causa y efecto con algunas ejemplificaciones sobre consciencia ambiental donde utiliza respaldos sólidos desde su experiencia y lo aprendido en clase de ciencias.
		Función del gesto Gesto rítmico, mueve su mano derecha reiterando su posición	Justificación con fundamentos elaborados (3)		Justificación con fundamentos elaborados (3)

E5 (Pamela)	Como dice Sebastián si hay solución, <i>si las personas no quieren presenciar malos olores, pueden colocarse tapabocas.</i> (J)		Una justificación poco planteada y elaborada. El lenguaje gestual orienta coherentemente su planteamiento. <i>“presenciar malos olores, pueden colocarse tapabocas.”</i>	Mis conclusiones finales luego de las discusiones es Los gallinazos no los pueden matar <i>porque son muy importantes para todos.</i> (J)	Muestra una justificación sin apoyo de datos textuales, personales y/o empíricos que sustenten su turno de palabra.
		Función del gesto Gesto icónico donde representa la sensación de un cubre boca.	Justificación sin fundamento (1)		Justificación sin fundamento (1)

8 RESULTADOS

8.1 Resultados de la Transcripción Multimodal

Para el proceso de transcripción de la información es importante tener en cuenta elementos que ayuden no solo a caracterizar la información, sino también a interpretarla en función de los procesos argumentativos y los múltiples lenguajes, de esta manera se deben tener en cuenta perspectivas, posiciones y posturas contempladas en el marco conceptual y que ayudarán de manera eficaz, a la interpretación de los resultados en relación con la interacción por cooperación y especialización entre las unidades significantes del concepto.

8.2 Interacciones entre los Lenguajes y el Nivel Argumentativo

En términos de interacción es importante definir de manera coherente los criterios dados para los argumentos propios del sujeto; asimismo, entender que elementos multimodales giran en torno al discurso del estudiante.

Hecha esta salvedad, uno de los criterios de interacción propuestos en el análisis de los recursos semióticos, es la cooperación, que busca identificar que elementos de cada lenguaje le aporta al concepto abordado en los escenarios de discusión, y así mismo de qué manera este concepto se internaliza en cada lenguaje. Se entiende además, como una orquestación semiótica en donde se entrelazan diferentes modos desde el cual emerge el significado multimodal (Kress, 2001). De esta manera, se establecen criterios de interacción similares al anterior en lo que tiene que ver con los niveles Alto, medio y bajo como se establece a continuación. Tabla 10.

Tabla 10. Criterios de Relación por complementariedad.

INDICADORES	CRITERIOS ESPECÍFICOS
Alto	Nótese cuando todas las representaciones empleadas por el estudiante se relacionan entre sí.
Medio	Dos representaciones del concepto, se relacionan y tienen similitud con el significado.
Bajo	Se establece cuando un solo lenguaje, cumple con criterios de relación al concepto.

Siguiendo nuestro razonamiento, se encuentra la especialización, ya que busca saber qué elementos aporta cada lenguaje al concepto abordado y expresado por el estudiante; asimismo,

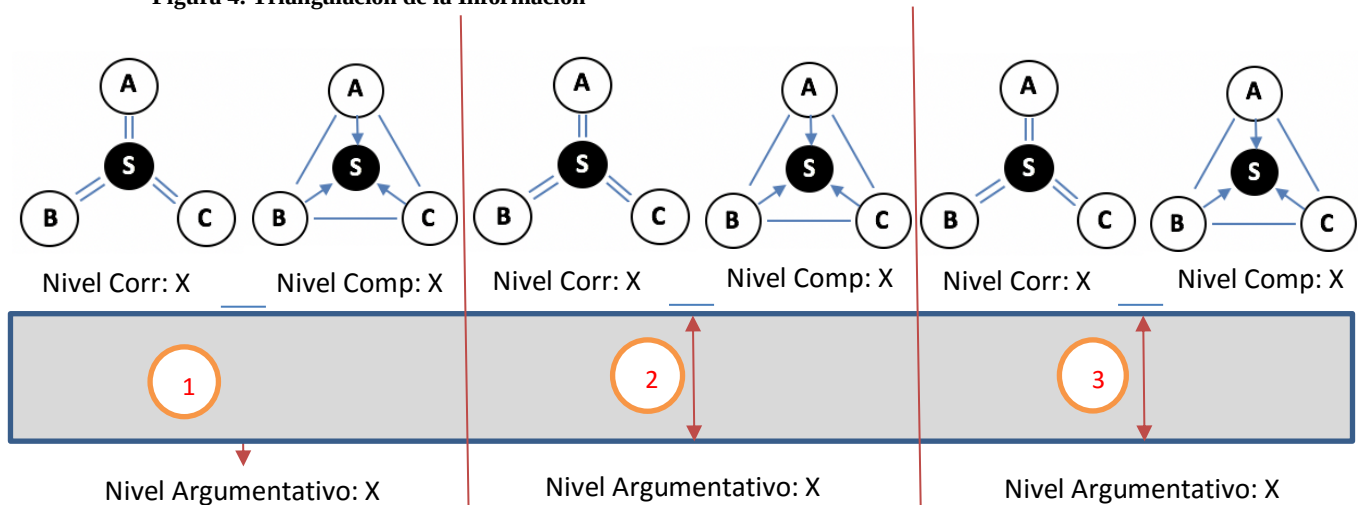
como se mencionó en la metodología, se construyó una rúbrica para valorar la fuerza de la especialización (Tabla 11).

Tabla 11. Criterios de Relación por correspondencia.

INDICADORES	CRITERIOS ESPECÍFICOS
Alto	Se evidencia cuando todos los lenguajes que giran en torno al discurso, presentan elementos o aspectos comunes sobre el concepto abordado.
Medio	Dos de los tres lenguajes presentan elementos comunes sobre el concepto.
Bajo	Cuando sólo uno de os lenguajes presenta elementos vinculados con el concepto abordado.

De esta manera, es importante saber cómo se conjugan estas interacciones en un escenario argumentativo, es decir cómo se hacen evidentes los criterios de interacción al realizar el análisis de cada episodio argumentativo del estudiante, y en cada escenario de discusión. Para tal fin, se pretende analizar los grados de cooperación y especialización una vez se hayan identificado cada uno de los lenguajes en el aula, en un momento de discusión, para que de esta manera se determine su nivel argumentativo teniendo en cuenta la evidencia empírica, el sustento teórico y los elementos de valor que se extraen de cada respuesta, en función del concepto o significado dispuesto en el aula, como se muestra en la figura 4.

Figura 4. Triangulación de la Información



8.3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Tabla 12. Análisis E1. Criterios de Interacción.

INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN —————> NIVELES ARGUMENTATIVOS			
MOMENTO 1 (E1)		MOMENTO 2 (E1)	
Diagrama de Momento 1 (E1): Un triángulo centralizado con 'GESTO RÍTMICO' en la base superior, 'PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS' en la base inferior, y 'LENGUAJE GESTUAL' en la base superior. Las esquinas están ocupadas por 'LENGUAJE ORAL' (izquierda) y 'LENGUAJE ESCRITO' (derecha). Las imágenes de apoyo muestran una mujer hablando y un texto sobre asilos.		Diagrama de Momento 2 (E1): Un triángulo centralizado con 'GESTO METAFÓRICO' en la base superior, 'RELACIÓN HOMBRE ECOSISTEMAS' en la base inferior, y 'LENGUAJE GESTUAL' en la base superior. Las esquinas están ocupadas por 'LENGUAJE ORAL' (izquierda) y 'LENGUAJE ESCRITO' (derecha). Las imágenes de apoyo muestran una mujer hablando y dos textos sobre control biológico y consecuencias.	
Coop. (M)	Esp. (M)	Coop. (A)	Esp. (A)
Lenguaje Oral: Se notan elementos claros a favor del tema, por causalidad; esto lleva a integrar algunos elementos del concepto. Lenguaje Gestual: Se observa un gesto rítmico, donde se indica orden al discurso. No hay elementos suficientes que aporten al concepto. Lenguaje Escrito: Se muestran elementos de causa a la demanda del planteamiento, haciendo que se establezcan similitudes al concepto del debate.	Dos de los lenguajes utilizados en el discurso, hacen relación directa con el concepto, más precisamente en el recurso oral, pues responde a una parte del planteamiento al ubicarse a favor del tema, pero desconoce otra parte del texto.	Lenguaje Oral: Se evidencian elementos relacionados con? tema, en cuanto tienen que ver al cuidado con el entorno y los seres vivos “...es mejor el control biológico, porque es más efectivo y no hace daño al ser humano, por ejemplo el control químico arruina mucho la salud de las personas más que todo a las mujeres embarazadas y a los niños porque el olor de estos químicos, les afecta a las mamás y su bebé y pueden haber malformaciones. Lenguaje Gestual: Gesto metafórico, muestra algunas relaciones al concepto, pues pretende fijar la acción del hombre como algo grande, el cual puede orientar soluciones. Lenguaje Escrito: Siendo una síntesis de su discurso oral, cumple con algunos elementos, pues pone en evidencia las consecuencias de no operar bien el tema.	Tres de los lenguajes cumplen con elementos importantes en relación con el tema del debate en lo que tiene que ver con el cuidado, la preservación y las consecuencias como puntos claros de su discurso.
N.A (2)		N.A (3)	
Se muestran justificaciones con fundamentos en dos de los lenguajes.		Las justificaciones presentadas en cada uno de los lenguajes responden a elementos claros, como la capacidad de evaluar datos, entrevistas o debates cuando	

	se evidencia conclusiones sólidas a partir de sus opiniones, Aleixandre (2010). Lo anterior, da oportunidad a niveles argumentativos con fundamentos mejor elaborados como se muestra en el análisis.
INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN —————> NIVELES ARGUMENTATIVOS	
MOMENTO 3 (E1)	
Coop. (M)	Esp. (M)
Lenguaje Oral: Justificaciones claras por ejemplificación del tema, ya que son evidentes en el discurso al hablar de la situación planteada, pero no orienta relaciones fuertes con el concepto en cuanto a las acciones. Lenguaje Gestual: El gesto deíctico que evidencia de llevar arriba y abajo las manos, no tiene una relación cercana con el concepto, ni ayuda al argumento. Lenguaje Escrito: Se entiende en el lenguaje, información extraída a partir de las guías de interaprendizaje de razón y consecuencia en función del tema abordado en el debate.	En sintonía con las representaciones del concepto en cada uno de los lenguajes es importante apreciar en dos de ellos elementos de causa y efecto en función del tema. Evidente en fragmentos como <u>“...así no tengan buena imagen, si no los tenemos en el pueblo las enfermedades son muy grandes...”</u> Esto permite mostrar niveles de especialización importantes en función del significado propuesto en el escenario argumentativo.
N.A (3)	
Las justificaciones y planteamientos ofrecidos en el tercer escenario, son producto de un constructo empírico, traído por el estudiante desde su contexto rural, al referirse con propiedad al tipo de especie enunciada en el texto, de esta manera sus respaldos y fundamentos son continuos y claros en algunos lenguajes. El enfoque semiótico social en términos generales se refiere a establecer situaciones socialmente reconocidas dentro del proceso de comunicación (Jewitt, 2013).	

Tabla 13. Análisis E2. Criterios de Interacción

INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN → NIVELES ARGUMENTATIVOS.			
MOMENTO 1 (E2)		MOMENTO 2 (E2)	
Diagrama de Momento 1 (E2): Se muestra una estudiante con tres lenguajes. El lenguaje gestual (Gesto Rítmico) acompaña al lenguaje oral. El lenguaje escrito (Protección de los Ecosistemas) también acompaña al lenguaje oral. El lenguaje escrito (Mis ideas fueron que no se podía porque había mucha fauna y flora y los árboles nos podían brindar muchas cosas entonces no se podían.) acompaña al lenguaje escrito.		Diagrama de Momento 2 (E2): Se muestra una estudiante con tres lenguajes. El lenguaje gestual (Gesto Icónico) acompaña al lenguaje oral. El lenguaje escrito (Relación Hombre Ecosistemas) también acompaña al lenguaje oral. El lenguaje escrito (El producto natural, no le afecta a los seres humanos en cambio los químicos fuertes si lo hacen, y siempre todos en las botellas aparece lo malo que es para el medio ambiente y para los ecosistemas terrestres.) acompaña al lenguaje escrito.	
Coop. (M)	Esp. (M)	Coop. (A)	Esp. (A)
Lenguaje oral: Se evidencia un discurso por causalidad concepto; al decir que <u>“son ecosistemas que no se pueden dañar...”</u>. Este discurso acerca al estudiante al tema del debate con relación a la protección de los ecosistemas. Lenguaje gestual: El lenguaje rítmico, solo acompaña el discurso. Lenguaje escrito: Se muestra una justificación por causa y efecto en sintonía con el tema.	Se presentan tres justificaciones por causa y efecto, dos en el discurso oral y uno en el escrito que respaldan el tema del debate con relación a <u>“La Protección de los Ecosistemas”</u>. El gesto solo acompaña el argumento.	Lenguaje oral: Se muestra un argumento con relación a la descripción de un proceso frente al concepto del estudiante <u>“ya que haciendo bebidas con plantas naturales y regándolas en los cultivos...”</u>, además hace una explicación de su discurso. Lenguaje gestual: El gesto icónico, simula sujetar con ambas manos la planta complementando su argumento. Lenguaje escrito: Ejemplifica el discurso al decir que <u>“En las botellas aparece lo malo para el medio ambiente...”</u> y son elementos afines del tema.	Tres representaciones diferentes del concepto, le aportan al tema principal del debate en cuanto a <u>“La Relación Hombre Ecosistemas”</u>.
N.A (2)		N.A (3)	
Se presentan tres justificaciones por causa y efecto, dos en el discurso oral y uno en el escrito frente a la situación planteada. El gesto solo acompaña el discurso.		Se denota una justificación en los lenguajes de cuidado y uso, en cuanto hay argumentos bien elaborados, bajo conceptos cotidianos y científicos tomando como referencia el tema. Al contemplar este análisis, cada modo construye un significado parcial, por lo que resulta importante explorar qué aporta cada modo al significado global (Kress, 2000).	

INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN —————> NIVELES ARGUMENTATIVOS	
MOMENTO 3 (E2)	
Podemos concluir que no se deben vender los gallinazos y aunque se vean feos nos ayudan a mantener con buena salud y si podemos enfermarnos, pero no a causa de los animales muertos, porque ellos se los comerían, entonces vendiéndolos como lo decía la lectura y la compañera Cristina, no estaríamos ayudando en nada, antes estaríamos dañando nuestra relación con ellos. Estos gallinazos son buenos para los ecosistemas y ayudan a quitar los animales muertos de cualquier lugar, y de esta manera la gente debe saber más para que sirven, antes de desaparecerlos.	
Coop. (A)	Esp. (A)
Lenguaje Oral: Se muestra un argumento fuerte por causa y efecto y una refutación, al orientar su discurso en el cuidado de los animales, dando a entender que sin ellos podría haber alteraciones en los ecosistemas. Lenguaje Gestual: El gesto metafórico, indica sentimiento de agrado y claridad en su argumento y persuade al auditorio de que se esté a favor del cuidado. Lenguaje Escrito: Siendo un discurso corto se orienta a la causalidad en expresiones como: <u>“La gente debe saber más para que sirve antes de desaparecerlos...”</u>, ya que permite mostrar que cuando se desconoce de algo, puede haber consecuencias.	Tres representaciones del concepto, orientan al tema en lo que tiene que ver con argumentos por causalidad, ya que vincula a partir de sus lenguajes afinidad frente al significado del debate, en lo que tienes que ver con el tema: “De las Relaciones a las Acciones”.
N.A (4)	
Dado a su continua coherencia entre los lenguajes provocados en diferentes escenarios argumentativos, se contempla un nivel de argumentación de clasificación Alta, ya que además de utilizar justificaciones claras se centra en gran medida en la aparición de refutaciones (Sadler y Fowler 2006.1).	

Tabla 14. Análisis E3. Criterios de Interacción

INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN → NIVELES ARGUMENTATIVOS			
MOMENTO 1 (E3)		MOMENTO 2 (E3)	
Coop. (B)	Esp. (B)	Coop. (B)	Esp. (B)
Lenguaje Oral: Se muestran elementos a favor del tema siendo una justificación por causa y efecto, se muestra baja relación con el concepto. Lenguaje gestual: El gesto al ser deíctico, supone mostrar o focalizar la atención en un aspecto importante. (McNeill 1992). Pero este se hace sin una orientación específica. No hay relación con el concepto. Lenguaje Escrito: Ausencia de relación con el concepto, acompañada de un aporte corto sin intención, ni vocabulario que ayude a su comprensión	Al significado que se discute en el escenario, se muestra en el turno de palabra, que ninguna representación semiótica justifica u orienta con claridad en el argumento.	Lenguaje Oral: Se muestra en el argumento una observación por parte del hablante de causa y efecto con relación al tema. Lenguaje gestual: Gesto rítmico de negación, hace relación con el concepto del estudiante, al acompañar su discurso de no estar de acuerdo con la opinión contraria. Lenguaje Escrito: El lenguaje escrito muestra relaciones de causa y efecto.	El discurso que se presenta, denota elementos de causa y efecto, pertinentes en uno de los lenguajes; por tal motivo no hay complementos fuertes con el significado oficiado en el debate.
N.A (0)		N.A (2)	
El turno de palabra muestra como los diferentes		El argumento que se presenta, muestra una justificación de causa y efecto en ambos lenguajes	

lenguajes no son suficientes en la construcción de una justificación sólida, enriquecida con respaldos. Ausencia de nivel argumentativo adquirido.	(oral, escrito), con respaldos elaborados que suponen un nivel de argumentación medio.
INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN → NIVELES ARGUMENTATIVOS	
MOMENTO 3 (E3)	
<pre> graph TD LG[LENGUAJE GESTUAL] --> F[Foto de una mujer hablando] F --> GR[GESTO RÍTMICO] F --> DRA[DE LAS RELACIONES A LAS ACCIONES] GR --> LO[LENGUAJE ORAL] GR --> LE[LENGUAJE ESCRITO] DRA --> LO DRA --> LE LO --- T1[Pues el alcalde si hizo bien vendiendo los gallinazos, porque oían mal en el pueblo y no daban buena imagen y en realidad a nadie le gustaría que el pueblo se viera mal, pues está bien que hacen falta pero en realidad no son animales muy bonitos de ver.] LE --- T2[Todas las personas queremos los animales pero otros no, y en el cuento el alcalde los vendió porque tenía con esa plata que hacer muchos arreglos en el pueblo y en verdad no son animales muy bonitos que digamos.] </pre>	
Coop. (M)	Esp. (M)
Lenguaje oral: Se muestran elementos a favor del tema en cuanto tiene que ver con el cuidado y la estética visual. Lenguaje gestual: el gesto al ser deíctico, supone mostrar o focalizar la atención en un aspecto importante. (Mcneill 1992), pero este se hace sin una orientación específica, de esta manera no hay relación con el concepto. Lenguaje escrito: Es claro resaltar una justificación a favor del planteamiento. Este lenguaje es correspondiente al concepto en cuanto orienta su discurso a una acción del hombre en atentar contra el medio, así como se plantea el tema.	En general, solo dos de los lenguajes presentan una relación cercana al significado propuesto en los escenarios argumentativos en términos de favorecer acciones provocadas por el hombre, siendo este el tema del debate.
N.A (2)	
Se denotan justificaciones con fundamentos o respaldos poco elaborados en función de hacer más comprensible el discurso.	

Tabla 15. Análisis E4. Criterios de Interacción

INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN			
COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN		NIVELES ARGUMENTATIVOS	
MOMENTO 1 (E4)		MOMENTO 2 (E4)	
Diagrama de Momento 1 (E4): El diagrama muestra una estructura de interacción. En la base, hay dos cuadros de texto. El izquierdo, etiquetado como 'LENGUAJE ORAL', contiene el texto: 'Los alcaldes deben pueden conseguir casas muy grandes, que tengan patio y todo, se lo pueden comprar a los dueños, hay pueden utilizar toda la casa y terminar sus días.' El derecho, etiquetado como 'LENGUAJE ESCRITO', contiene: 'Pueden pedir casas muy grandes para los ancianos, pero se debe tener en cuenta la naturaleza de no dañarla.' Ambas bases están conectadas por líneas a un nodo central etiquetado como 'GESTO METAFÓRICO'. Este nodo está conectado a un cuadro superior etiquetado como 'LENGUAJE GESTUAL' que contiene una imagen de un estudiante.		Diagrama de Momento 2 (E4): El diagrama muestra una estructura de interacción similar a la de Momento 1, pero con tres bases. La base central, etiquetada como 'RELACIÓN HOMBRE ECOSISTEMAS', contiene el texto: 'El método biológico es mejor porque se pueden utilizar otras formas para que todas las plagas y animales dañinos se mueran, y no le hagan daño al medio ambiente, ni a las personas que están cerca.' A la izquierda, una base etiquetada como 'LENGUAJE ORAL' contiene el mismo texto. A la derecha, una base etiquetada como 'LENGUAJE ESCRITO' contiene el mismo texto. Las tres bases están conectadas por líneas a un nodo central etiquetado como 'GESTO METAFÓRICO', el cual está conectado a un cuadro superior etiquetado como 'LENGUAJE GESTUAL' que contiene una imagen de un estudiante.	
Coop. (M)	Esp. (M)	Coop. (A)	Esp. (A)
Lenguaje Oral: Se intencionan elementos que le aportan al concepto, en cuento a la protección y la defensa de los adultos mayores en fragmentos como <u>“... hay pueden utilizar la casa y terminar sus días...”</u> Lenguaje Gestual: Se denota un gesto metafórico final donde anuncia que termino su turno de palabra. No hay similitud con el concepto. Lenguaje Escrito: Un escrito con pocos aportes al discurso del estudiante.	El Estudiante E4, muestra en dos de sus representaciones del concepto, relación con el tema, en términos de cuidado y protección del recurso natural.	Lenguaje Oral: En relación con el concepto, el discurso del estudiante es muy acertado al hablar sobre causas y consecuencias de la relación estrecha hombre – naturaleza. Lenguaje Gestual: El estudiante E4, apoya su discurso en mostrar con ambas manos el “todo” de lo que quiere expresar, dentro de su argumento, ayudando al concepto a hacerlo más comprensible. Lenguaje Escrito: Presenta un discurso corto a favor del tema que favorece la iniciativa del concepto, en términos de causa y efecto.	Tres de los lenguajes utilizados por el estudiante tienen relación o similitud con el significado del debate en criterios de causas y consecuencias.
N.A (2)		N.A (2)	
El estudiante maneja justificaciones por causa y efecto		Teniendo en cuenta la evidencia o experiencia que	

y ejemplificaciones con relación al planteamiento en los lenguajes oral y escrito.	el estudiante muestre frente al tema es básica, no ejemplifica la situación lo suficiente, aunque tenga coherencia su discurso. Justificaciones claras con fundamentos poco elaborados.
--	---

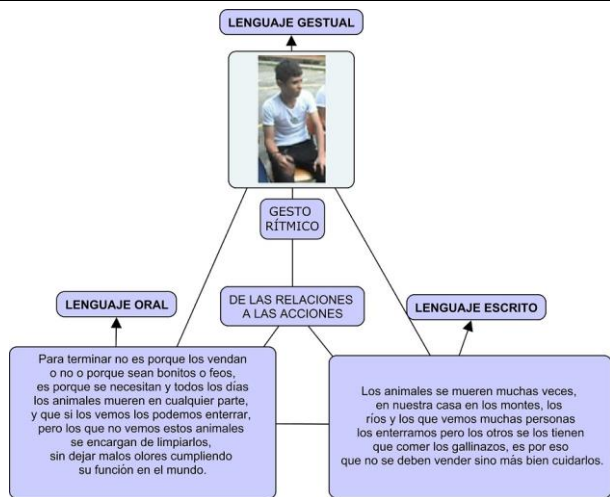
INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN → NIVELES ARGUMENTATIVOS	
MOMENTO 3 (E4)	
	
Coop. (M)	Esp. (M)
Lenguaje Oral: Son claras las similitudes del concepto al hacer relación a causas y efectos que determina una acción mediada por el hombre, en fragmentos como <u>“...si los vemos los podemos enterrar, pero los que no vemos estos animales se encargan de limpiarlos, sin dejar malos olores cumpliendo su función en el mundo...”</u> Lenguaje Gestual: El lenguaje le aporta poco al concepto ya que utiliza su representación rítmica solo para reiterar su posición. Lenguaje Escrito: Se muestra un discurso a favor del tema con relación al cuidado y a las consecuencias que trae el planteamiento	Dos de los lenguajes que representa el Estudiante 4, en función del concepto tienen elementos claros, en relación con el cuidado, causa y consecuencia que da salida al planteamiento que refiere el escenario argumentativo.
N.A (3)	
En función del argumento, es posible encontrar que el Estudiante 4, presenta justificaciones con datos extraídos de su experiencia y cercanía con el entorno natural. Una situación que enriquece su discurso se centra en los argumentos de sus compañeros quienes le dan pie para defender su idea en contra del planteamiento. Asimismo, se deduce que el papel que desempeña el dialogo razonado, la oposición y la confrontación en la argumentación se convierte en un paso crucial hacia una mejor comprensión del conocimiento argumentativo Leita0 (2000) y Pontecorvo (1993).	

Tabla 16. Análisis E5. Criterios de Interacción

INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN → NIVELES ARGUMENTATIVOS			
MOMENTO 1 (E5)		MOMENTO 2 (E5)	
Coop. (B)	Esp. (A)	Coop. (A)	Esp. (A)
Lenguaje Oral: A favor de la situación el discurso parte de un interrogante que se direcciona a una solución poco elaborada pero con criterios de correspondencia al concepto Lenguaje Gestual: La estudiante E5, representó un gesto metafórico en función de representar la fragilidad posible de los adultos mayores y lo pone en juego con el discurso oral. Lenguaje Escrito: Reitera a través de un discurso corto, el cuidado y la solución al tema, mostrando algunos elementos de relación al concepto.	Todas las representaciones del lenguaje aportan de manera coherente, no continua, al significado del debate.	Oral: A favor del debate, el discurso parte de un interrogante que se direcciona a una solución poco elaborada pero con criterios de correspondencia al concepto Lenguaje Gestual: La estudiante E5, hizo evidente un gesto metafórico en función de representar la fragilidad posible de los adultos mayores y lo pone en juego con el discurso oral. Esto implica una relación propia de correspondencia con el concepto. Lenguaje Escrito: Se muestra un discurso en contra de los métodos químicos y a favor de la salud de las personas que presenta una relación con el concepto, en cuanto como debe ser el vínculo del hombre frente al medio natural.	Establece criterios de especialización entre todos los lenguajes utilizados en el aula, que se privilegia en cada uno de ellos privilegiando el cuidado y la relación del hombre frente a los ecosistemas; tema principal del debate.

N.A (3)	N.A (3)
El nivel argumentativo presente en el estudiante es importante por presentar diferentes justificaciones elaborados con fundamentos.	Las justificaciones en cada uno de los lenguajes, suponen fundamentos de tipo vivencial, dado a su cercanía al tema en todos los leguajes que utiliza.
INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN → NIVELES ARGUMENTATIVOS	
MOMENTO 3 (E5)	
Coop. (B)	Esp. (B)
Lenguaje Oral: A favor de la situación el discurso parte de un interrogante que se direcciona a una solución poco elaborada pero con criterios de correspondencia al concepto Lenguaje Gestual: La estudiante E5, representó un gesto metafórico en función de representar la fragilidad posible de los adultos mayores y lo pone en juego con el discurso oral. Lenguaje Escrito: No registra ningún aporte que tenga relación con el concepto ofrecido en el escenario de discusión.	Uno de los lenguajes, es medianamente relacionado con el concepto del escenario argumentativo, en función del tema <i><u>“De las relaciones a las acciones”</u></i>
N.A (1)	
El estudiante E5, presenta justificaciones con bajos complementos o respaldos que sustenten el argumento en función del tema.	

Tabla 17. Análisis E6. Criterios de Interacción

INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COMPLEMENTARIEDAD – CORRESPONDENCIA → NIVELES ARGUMENTATIVOS			
MOMENTO 1 (E6)		MOMENTO 2 (E6)	
Diagrama de Momento 1 (E6): El estudiante E6 utiliza el lenguaje gestual (imagen de la estudiante) y el gesto rítmico para argumentar sobre la protección de los ecosistemas. El argumento se desarrolla a través del lenguaje oral y escrito, mostrando una coherencia entre los gestos y el discurso.		Diagrama de Momento 2 (E6): El estudiante E6 utiliza el lenguaje gestual (imagen de la estudiante) y el gesto icónico para argumentar sobre la relación hombre y ecosistemas. El argumento se desarrolla a través del lenguaje oral y escrito, mostrando una coherencia entre los gestos y el discurso.	
Coop. (B)	Esp. (B)	Coop. (A)	Esp. (A)
Lenguaje Oral: La estudiante E6, relaciona su discurso a la atención y el cuidado frente al planteamiento, evidenciado en un especial afecto hacia al adulto mayor. Escasa relación con los demás lenguajes Lenguaje Gestual: Su gesto rítmico, no ofrece aportes al concepto ni a su turno de palabra. Lenguaje Escrito: El escrito que refiere antes del escenario, es claro frente al cuidado, poca relación con el concepto.	Dos de los lenguajes aportan de manera coherente al concepto orientado en el debate.	Oral: Presenta un discurso fuerte a favor de la relación del hombre con los ecosistemas, evidenciado en fragmentos como <u>“...la cosecha se acaben, porque las plantas como nosotros necesitan que estén limpias...”</u> Lenguaje Gestual: En su gesto icónico trata de agrupar con ambas manos, la cosecha y las plantas en función del cuidado que orienta en su discurso. Lenguaje Escrito: La parte escrita, es clara en torno al cuidado, al mostrar comparaciones de la vida cotidiana al concepto.	Tres de los lenguajes orquestan en función del significado global del debate “Relación hombre y ecosistemas”, pues los diferentes recursos semióticos, dispuestos por el estudiante E6, son analizados por separado, pero entendidos en conjunto para su definición.
N.A (2)		N.A (3)	
Las justificaciones utilizadas por el estudiante		Los planteamientos hechos, hacen referencia a una buena	

	relación de los tres lenguajes utilizados con el significado, orienta respaldos desde lo empírico y comparativo, para enriquecer su argumento.
INTERACCIÓN LENGUAJES Y ARGUMENTACIÓN COOPERACIÓN - ESPECIALIZACIÓN —————> NIVELES ARGUMENTATIVOS	
MOMENTO 3 (E6)	
Coop. (A)	Esp. (A)
Lenguaje Oral: Maneja en su discurso oral, algunos conceptos desde el campo de la biología y son de tipo causa y efecto. Tienen similitud con el significado del debate Lenguaje Gestual: Su gesto deíctico, aporta medianamente al significado, pues mira fijamente a su auditorio, al momento de utilizar su turno de palabra. Lenguaje Escrito: El texto escrito posee elementos claros que le aportan al significado en comparaciones cortas de la realidad con el planteamiento. De igual forma mantiene su discurso de causa y efecto al tema específico.	Todos sus lenguajes aportan coherentemente al concepto que se discute en el momento de discusión, y más cuando hace referencia a comparaciones cercanas de la realidad al tema en fragmentos como “...<u>los animales perjudiciales, los debemos respetar porque ellos se pueden comer otros animales que nos hagan daño como el sapo, se come las moscas y los zancudos que nos pueden picar...</u>” Fija la atención en dos o más cosas para reconocer sus semejanzas y descubrir relaciones con el tema.
N.A (3)	
Las justificaciones que allí se manejan son fuertes, en tal sentido que reconoce el estudiante la parte empírica y la pone en consideración con sus respaldos y datos, dando una idea de claridad y persuasión al auditorio, frente al significado.	

8.4 Síntesis – Análisis

Siguiendo nuestro razonamiento, es de gran importancia saber cómo la información que se presenta a manera de análisis, da cuenta de manera precisa de qué forma transitan los diferentes lenguajes en un escenario argumentativo y cómo estos cumplen algunos criterios de

interacción que permiten saber de qué manera cada estudiante, puede llegar al significado y así determinar sus niveles argumentativos, como se presenta a continuación de manera general.

Figura 5. Consolidación Final. Análisis de Resultados.

Consolidación Final

E1

E. A 1	COOP.	ESP.
	M	M
	ARG.	
	2	

E. A 2	COOP.	ESP.
	M	A
	ARG.	
	3	

E. A 3	COOP.	ESP.
	A	A
	ARG.	
	3	

E2

E. A 1	COOP.	ESP.
	M	M
	ARG.	
	2	

E. A 2	COOP.	ESP.
	A	A
	ARG.	
	3	

E. A 3	COOP.	ESP.
	M	A
	ARG.	
	4	

E3

E. A 1	COOP.	ESP.
	B	B
	ARG.	
	0	

E. A 2	COOP.	ESP.
	B	B
	ARG.	
	2	

E. A 3	COOP.	ESP.
	M	M
	ARG.	
	2	

E4

E. A 1	COOP.	ESP.
	M	M
	ARG.	
	2	

E. A 2	COOP.	ESP.
	A	A
	ARG.	
	2	

E. A 3	COOP.	ESP.
	M	M
	ARG.	
	3	

E5

E. A 1	COOP.	ESP.
	B	A
	ARG.	
	3	

E. A 2	COOP.	ESP.
	A	A
	ARG.	
	3	

E. A 3	COOP.	ESP.
	B	B
	ARG.	
	1	

E6

E. A 1	COOP.	ESP.
	B	B
	ARG.	
	2	

E. A 2	COOP.	ESP.
	A	A
	ARG.	
	3	

E. A 3	COOP.	ESP.
	A	A
	ARG.	
	3	

En sintonía con lo anterior, es posible identificar algunos hallazgos en cuanto tiene que ver con la interacción de los lenguajes en los procesos argumentativos presentes en un momento de discusión, que si bien, ofrecen la oportunidad de encontrar elementos comunes y de gran relevancia en el curso de la investigación, especialmente en los criterios de cooperación y especialización como se enuncian a continuación.

- Cuando los niveles de correspondencia aumentan, los niveles de complementariedad ascienden de igual forma, ya que se reconocen como criterios parentales dentro de la investigación.

- No hay una relación dependiente entre los criterios de cooperación y especialización frente a los niveles argumentativos.

- Cuando algunos niveles de correspondencia son bajos, por lo tanto difusos y no aportan al concepto, el nivel de complementariedad no se cumple y por lo tanto es bajo.

- La complementariedad busca encontrar espacio en mejorar los niveles argumentativos, cuando logra orquestar uno o varios modos semióticos, desde el cual emerge el significado multimodal. Kress, (2001).

- Los criterios de correspondencia y complementariedad, en función de los lenguajes en el aula, mejoran o disminuyen sus niveles argumentativos en función del tema específico.

De esta manera, los criterios de interacción propuestos en el análisis de la información son una manera más clara de entender los procesos argumentativos de los estudiantes, frente al significado final que se estableció en un debate. Cabe resaltar, que cada lenguaje siendo rico en su esencia puede tener relación con el concepto y que es el sujeto quien puede intencionar elementos de cercanía o distancia frente al tema que se orienta en clase de ciencias.

En relación con el planteamiento anterior, Lemke (1998), llama a este análisis semiótico como efecto multiplicador, ya que se da la posibilidad de separar los diferentes recursos semióticos vistos como una abstracción analítica, en donde se disponen diferentes recursos ordenados por el investigador pero no modificados en los textos reales; es decir, en nuestro caso, encontramos la posibilidad de generar una interacción de los lenguajes, para su mejor comprensión y relación con los procesos argumentativos en clase de ciencias.

8.5 Interpretación de la Información

Para tener en cuenta los conceptos generales entre los múltiples lenguajes y su interacción en los procesos argumentativos, es necesario describir algunas diferencias y fortalezas entre ambas categorías que ayudaran a entender la posibilidad de cercanía o distancia en pro del argumento y en función del tema específico en clase de ciencias.

A continuación, se enunciarán algunas interpretaciones de manera general, partiendo desde el diseño y la validación de la información, y a partir del análisis y transcripción del

material video gráfico, en función del tema investigativo que tiene que ver con la interacción de los recursos semióticos en los procesos argumentativos en clase de ciencias. Ver tabla 18.

Tabla 18. Interpretación de la información

ARGUMENTACIÓN MULTIMODAL	CRITERIOS DE ANALISIS	DIMENSIONES	DIFERENCIAS	FORTALEZAS
	NIVELES ARGUMENTATIVOS	ORAL	Cada lenguaje como tal tiene una carga de significado diferente y parcial que solo al ser analizadas en conjunto se llega al significado global.	El discurso oral, presenta más claridad en el argumento que otros lenguajes dentro de un escenario argumentativo.
		ESCRITA	Los múltiples lenguajes poseen en su interior, diferentes elementos de comprensión como signos, símbolos, iconos, sonidos, que pueden ser más comprendidos o aprehensibles, dependiendo la intensión del sujeto.	El lenguaje oral acompañado del gesto denota más claridad, dominio y persuasión al oyente, frente al tema planteado.
		GESTUAL	El lenguaje oral tiende a estar en constante cambio mientras se realiza, situación contraria en el lenguaje escrito ya que supone ser más perdurable, al estar plasmada.	Los gestos ilustrativos como los icónicos y metafóricos ayudan a que se presenten mejores niveles argumentativos. El gesto como lenguaje, permite al sujeto enfatizar lo que se está hablando, a medida que se produce el discurso. Los gestos en su tipología metafóricos, icónicos en algunos casos deícticos, aportan de una mejor manera, al significado provisto de los debates.

ARGUMENTACIÓN MULTIMODAL	INTERACCIÓN	COMPLEMENTARIEDAD CORESPONDENCIA	Cada modo de interacción tiene relación con el lenguaje, pero ambas tienen objetos de estudio diferentes, dado a su intencionalidad. Los bajos niveles de correspondencia están acompañados de episodios argumentativos cortos y poco elaborados.	Generalmente cuando se utilizan de manera adecuada los múltiples lenguajes en el aula en pro del concepto, de la misma forma este concepto apunta al significado que se lleva al aula de clase. Algunas interacciones de los múltiples lenguajes en términos de correspondencia llegan al significado desde diferentes vertientes, desligando la posibilidad de que cada lenguaje en el mismo sujeto, ofrece elementos parentales. Esta situación tiene que ver con los medios y los recursos modales en los cuales el sujeto se siente cómodo.
---------------------------------	--------------------	---	---	---

9 CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación ha permitido encontrar algunos hallazgos de gran importancia en lo referido a la interacción de los recursos semióticos en espacios de discusión y la posibilidad de comprender, metodológicamente, cómo los lenguajes, entendidos en conjunto le aportan al significado en un proceso argumentativo, en función del tema sobre las relaciones entre los seres vivos.

En términos de interacción, se pudo demostrar que los niveles de correspondencia y complementariedad son un aspecto importante para determinar los niveles argumentativos de los estudiantes de grado sexto de básica secundaria, pues de esta manera cuando estos criterios de interacción aumentan o disminuyen, así mismo sus niveles argumentativos lo hacen, haciendo posible conceptuar mejor su comprensión.

Los estudiantes de primer ciclo de básica secundaria mostraron, en su mayoría, que a medida que se proponían diferentes escenarios de discusión, mejoraban de esta manera sus niveles de correspondencia y complementariedad, permitiendo que más elementos le aportaran o tuvieran relación al concepto abordado. Estos análisis a los recursos semióticos, dieron pie para entender que la construcción del significado no reposa en un proceso comunicativo unimodal, sino que otros lenguajes aportan y dan la posibilidad de enriquecer mejor el argumento en clase de ciencias y por la tanto aportan a la comprensión del concepto.

La interacción de los recursos semióticos, presentes en un proceso argumentativo, tuvo que ver con la identificación de criterios claros e intencionados en relación con la correspondencia y la complementariedad, es decir, la posibilidad de identificar elementos de cercanía o distancia de cada lenguaje al concepto abordado y como la orquestación de estos, le aportan o no al proceso argumentativo de cada estudiante.

Las guías de interaprendizaje, permiten vincular de manera intencionada, escenarios de discusión, permitiendo que el trabajo colaborativo que propone la metodología fortalezca el trabajo con la argumentación desde una perspectiva multimodal.

10 RECOMENDACIONES

Asumir la multimodalidad en clase de ciencias, exige que se haga de manera consciente e intencionada, de no ser así, invisibiliza la visión más significativa de los lenguajes utilizados en los procesos argumentativos, y difícilmente se podrá conocer a profundidad la aprehensión del concepto dado, en clase de ciencias.

Acoger un enfoque de la argumentación, desde la co-construcción del conocimiento como un proceso social, implica o debe realizarse en el aula de clase, con una audiencia a la que se dirige la argumentación, ya que el diálogo se realiza a través de la presencia de dos o más integrantes a quien la argumentación es, o podría ser dirigida y que pueda proporcionarle al hablante un elemento de oposición o concordancia frente a un tema. Por lo tanto, si es orientada desde otros criterios, sería de mayor dificultad.

En el campo de la educación, se debe orientar dentro de la enseñanza de las ciencias, la posibilidad de integrar los múltiples lenguajes, como medio por el cual el docente orientador puede saber de qué manera aprende o socializa mejor el conocimiento en cada uno de sus estudiantes, además de buscar la manera, de cómo dirigir sus clases multimodalmente y buscar mejores resultados.

Cuando se intencionan criterios de interacción entre diferentes lenguajes en el aula en relación con el argumento, es posible pensar que existen otros razonamientos que no fueron tenidos en cuenta en el curso de la investigación, como podría ser el de la organización de las unidades significantes y la univocidad semántica como características claves en la interrelación y correlación del discurso escrito y simbólico.

11 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aduriz, Bravo. A. (2005). Una introducción a la naturaleza de la ciencia. México. Fondo de Cultura Económica.
- Angulo, F y quintanilla, M. (2010). Unidades Didácticas en Ciencias Naturales y Educación Ambiental: su contribución a la promoción de Pensamiento Científico. Vol. II. pp 49. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Carretero, M. (1996). Construir y enseñar las ciencias experimentales. Buenos Aires. Aique Grupo editor.
- Castaño, G., Ruiz, F. J. & Cadavid, V. (2016) Desarrollo de Procesos Argumentativos y su Relación con el Aprendizaje del Concepto Ciclo del Agua. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814.
- Del Carmen, L & Pedrinaci, E. (1997). El uso del entorno y el trabajo de campo. La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria Obligatoria. Barcelona. ICE/Horsori
- Díaz, L. P., Montenegro M. R. (1992). Las prácticas profesionales y el desarrollo del pensamiento crítico. Universidad Nacional del Rosario.
- Duval, R. (1999). Semiosis y Pensamiento Humano. Registros semióticos y aprendizajes Intelectuales. Grupo de Educación Matemática, Santiago de Cali, Colombia, Universidad del Valle, pp. 34-40.
- Erduran, S. (2000). Enhancing the Quality of Argument in School Science. Paper presented at the annual conference of the British Educational Research Association. September. Wales.
- García, G., & Ruiz, F. J. (2016). El aprendizaje basado en problemas y el desarrollo de capacidades argumentativas. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814.

- Guerrero M, Juan y Martínez García, Dolores. Unidad didáctica: “Impactos Ambientales: Contaminación, desertización y pérdida de la biodiversidad. [En línea]. Recuperado de <http://www.murciencia.com/upload/comunicaciones/cienciasmundocontemporaneo.pdf>.
- Guzmán, C., Yunuen, I., Flores, M., & Tirado, S. (2012). La evaluación de la competencia argumentativa en foros de discusión en línea a través de rúbricas Innovación Educativa. Instituto Politécnico Nacional Distrito Federal. México. pp. 17-40
- Halliday, Michael (1982). El lenguaje como semiótica social, México, Fondo de Cultura Económica.
- Izquierdo, M. (2006). Por una enseñanza de las ciencias fundamentada en valores humanos. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 11 (30), pp. 867-882.
- Gómez, A. (2008). Construcción de explicaciones multimodales: ¿qué aportan los diversos registros semióticos? Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Universidad de Caldas.
- Giere, R. (1999). Un nuevo marco para enseñar el razonamiento científico. Enseñanza de las ciencias, núm. extra, pp. 63-69.
- Gil, J. & San Segundo, E. (2012) La Percepción Unimodal y Multimodal del Habla. Revista Española de Lingüística, 42. Recuperado el 24 de diciembre de 2014 de: <http://www.sel.edu.es/node/153>
- Gómez, N. A., Godoy C. (2010). Los procesos metacognitivos y metadiscursivos en la enseñanza de la argumentación escrita. Universidad de la Amazonia Florencia, Caquetá.
- González, B. C. (2003). Factores determinantes del bajo Rendimiento académico en educación Secundaria. Universidad complutense de Madrid.
- Guzmán, Y. I., Flores, R. C & Tirado F. (2012). La evaluación de la competencia argumentativa en foros de discusión en línea a través de rúbricas. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Jewit, C. (2013). Learning and communication in digital multimodal landscapes. London. Institute of education University of London.

- Jiménez Aleixandre, M. P. & Díaz de Bustamante, J. (2003). Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. *Enseñanza de las ciencias*, 21 (3), 359-370.
- Kress, G. Jewitt, C, Ogborn J & Tsatsarelis, C (2001). *Multimodal Teaching and learning: The rhetorics of the science classroom*. London and New York, Continuum.
- Kress, G. (2005). *El alfabetismo en la era de los nuevos medios de comunicación*. Granada, España: Ediciones Aljibe. (pp. 49-82).
- Kress G. (2012) *Medios sociales, comunicación, poder y fuentes de representación*. Recuperado 25 de septiembre de 2016. https://www.youtube.com/watch?v=C_7IROSmjJk
- Kress, G., Ogborn, J., & Martins, I. (1998). A satellite view of language: Some lessons from science classrooms.
- Leitao, S. (2000). The Potential of Argument in Knowledge Building. Recife, Brazil Federal University of Pernambuco. *Human Development* 2000; 43:332–360 (pp. 332-360).
- Lemke, Jay L. (1998). “Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific text.” In James R. Martin and Robert Veel (eds.), *Reading Science: Critical and functional perspectives on discourses of science*. London and New York: Routledge, pp. 87- 113.
- Mancilla, M & Puentes, C. (2015). *La gestualidad y los segmentos narrativos propuestos por Labov: análisis de una narración*. Universidad de los Andes.
- Manghi, D. (2010). *Recursos semióticos del profesor de matemática: funciones complementarias del habla y los gestos para la alfabetización científica escolar*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Chile, Fono: 2721109.
- Manghi, D. y Haas, V. (2015). *Uso de imágenes en clases de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales: enseñando a través del potencial semiótico visual*. *Enunciación*, 20(2).
- Manghi, D. & Badillo, C. (2015). *Modos semióticos en el discurso pedagógico de historia: Potencial semiótico para la mediación en el aula escolar*. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 20(2), 157-172. doi: 10.17533/udea.ikala.v20n2a02.

- Manghi, D. (2009). Coutilización de recursos semióticos para la regulación del conocimiento disciplinar. Multimodalidad e intersemiosis en el Discurso Pedagógico de Matemática en 1° año de Enseñanza Media. Tesis Doctoral PUCV.
- Márquez, C & Sanmartí, N. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. Universidad Autónoma de Barcelona. pp. 27-36
- Martin, L. (1999). El estudio de los ecosistemas. Revista Alambique 20. Didáctica de las ciencias experimentales. Universidad de Girona. Emilio Grahit.
- McNeill, D. (1992) Hand and Mind: what gestures reveal about thought.
- McNeill, D. (Ed.) (2000). Language and gesture: window into thought and action. Cambridge: Cambridge University Press.
- MEN. (2012). Proceso metodológico: guías de interaprendizaje. Colombia Aprende. Recuperado de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-89130.html>
- Molina, M. E. (2012). Argumentar en ciencias naturales: una revisión bibliográfica. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica / UBA-UNT. 1067-6079.
- Orrego, M., Dávila, A. & Tamayo, O. E. (2009). Obstáculos en el aprendizaje del concepto de respiración. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1820-1822.
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1820-1822.pdf>
- Osborne, J., Erduran, S. & Simon, S. (2004). Enhancing the Quality of Argumentation in School Science. Journal of Research in Science Teaching. 41 (10): 994- 1020.
- Plantin, C. (1998). La Argumentación. Barcelona. España. Planeta S.A.
- Pájaro, P. P., Trejos, S. P., Ruiz, F. J., & Álvarez, O. D (2016). Procesos argumentativos y su relación con el aprendizaje del concepto tejido muscular. Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2016, Número Extraordinario. ISSN Impreso: 0121-3814
- Osborne, J., Erduran, S. y Simon S. (2004). "Enhancing the quality of argumentation in school science". Journal of Research in Science Teaching, No. 10, Vol. 41, pp. 994-1020.

- Pontecorvo, C. (1993). Social interaction in the acquisition of knowledge. *Educational Psychology Review*, 5, 293– 310.
- Ramos Araya, M. C. (2011). Las preguntas que utiliza el profesorado de ciencias de secundaria, al trabajar documentos de tipo socio científicos en el aula. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Rodríguez, L. I. (21 de enero 2004). El modelo argumentativo de Toulmin en la escritura de artículos de investigación educativa. *Revista Digital universitaria*. Vol. (5).
- Ruiz Ortega, F. J., Tamayo Álzate O. E., Márquez Bargalló C. (2015). La argumentación en clase de ciencias, un modelo para su enseñanza. Universidad de Caldas. Universidad de Barcelona.
- Sagan, D. y Margulis, L. (1988). Doña Bacteria y sus dos maridos. *Ciencia, Revista de difusión*. Número especial.
- Salas L. (2010) Aprende del medio ambiente y del ecosistema. Recuperado de Octubre de 2016. <http://medioecosistema.blogspot.com.co/2010/11/importancia-de-los-ecosistemas-en-el.html>.
- Sánchez, Castaño, J. A., Castaño-Mejía, O. Y. & Tamayo, Álzate, O. E. (2015). La Argumentación metacognitiva en el aula de ciencias. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13 (2),
- Sánchez. M. E. (2012). Multimodalidad en el aula: perspectivas para la enseñanza de las ciencias naturales. Universidad distrital Francisco José de Caldas.
- Sayago. S. (2014). El análisis del discurso como técnica de investigación cualitativa y cuantitativa en ciencias sociales. Escuela de Periodismo. Universidad Católica de Valparaíso Chile.
- Tamayo, O. E., Zona, y J. R., Loaiza, Y. E. (2014). Pensamiento Crítico en el aula de Ciencias. Editorial Universidad de Caldas.

Tabensky, A. (2004) La Repetición del Gesto en el Discurso Interactivo. Revista Signos, 37 (55).

Recuperado el 16 de marzo de 2015 de: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-09342004005500004&script=sci_arttext)

[09342004005500004&script=sci_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-09342004005500004&script=sci_arttext)

Toulmin, S. E. (2003). Los usos de la Argumentación. Barcelona. Ediciones península.

Van Dijk, T. (1989). La ciencia del texto. Barcelona: Paidós.

Van Eemeren, F., Grootendorst, R. & Snoeck, F. (2006). Argumentación: análisis, evaluación y presentación. Buenos Aires: Biblos.

Van Leeuwen, T. (2005a). Introducing Social Semiotics. Londres: Rouledge.

12 ANEXOS

12.1.1.1 UNIDAD DE INTERAPRENDIZAJE

RELACIONES DE LOS SERES VIVOS A PARTIR DE LOS ECOSISTEMAS



Se encuentra en:

<https://sites.google.com/site/ecosistemacecytpedagogia/ecosistema-acuatico-1/ecosistema-terrestre>



Área: Ciencias Naturales

Estándar: Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos y en los ecosistemas.

Componente: Entorno vivo

Tema: Niveles de Organización de los Seres Vivos

Nivel: Grado 6°

Enfoque Multimodal: Semiótico social

Objetivos:

- Explicar las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas y niveles de organización.
- Promover el uso de diferentes lenguajes en el aula con relación al tema.
- Establecer escenarios argumentativos frente a discusiones relacionadas con el tema de los seres vivos.

Nombre: _____

Fecha: _____



13 DE LA ORGANIZACIÓN A LA RELACIÓN EN LOS SERES VIVOS

Anexo 1. De la Organización a la relación de los seres vivos.

14 Guía No. 01

1. Se dispondrán por mesas de trabajo, variadas imágenes relacionadas con los seres vivos, donde por grupos deberán clasificarlas como mejor crean, pueden tener en cuenta elementos como: parentescos, tamaños, cantidades, otros...

- Después de haber terminado el trabajo, intenta socializar a tus compañeros de



otros grupos, cuántas clasificaciones obtuvieron y qué los llevo a tomar ciertas determinaciones de agrupación.

2. Leemos el siguiente texto, teniendo en cuenta responder las preguntas que se proponen más adelante.

LA VIDA QUE NOS RODEA



Se encuentra en:

<https://www.google.com.co/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fthumbs.dreamstime.com%2Fb%2Fparque-animal-lago-perros-y-ni%C3%25B1os-felices>

Cuando camines por el parque o por el jardín del colegio, fíjate en la asombrosa variedad de seres vivos que se encuentran en ese entorno. Las aves se comunican con otros de su especie a través de gorjeos y chillidos. Entre los árboles, arbustos, pasto y musgos que cubren de verde los terrenos, podrás ver a las abejas o a las mariposas que revolotean de flor en flor y recogen el delicioso néctar que les da la energía para volar y reproducirse. Mientras tanto, una araña, utilizando varios tipos de fibra proteínica, teje una red para atrapar a esos insectos y aprovechar la energía de sus cuerpos.

Además de estas formas de vida manifiesta, incontables organismos microscópicos nadan en los charcos que dejaron las lluvias y prosperan en el suelo. Y sobre, dentro y alrededor de estos organismos y de los seres humanos que los observan, viven millones de bacterias: organismos unicelulares simples que han sobrevivido miles de años, casi sin cambiar.

Todos estos organismos forman parte de la cadena de la vida. Nuestra especie humana evolucionó en respuesta a los mismos tipos de necesidades y estamos hechos de sustancias que existen en los demás seres vivos. Procesos similares nos permiten sobrevivir y reproducirnos. Donde quiera que mires encontrarás indicios de los seres vivos y nunca más considerarás la vida sobre la Tierra como algo estático. Este es el asombroso mundo de la vida.

- Escribe el nombre de los seres vivos que se mencionan en el texto:

- ¿Qué animales interactúan o se relación con otros seres vivos en el texto?

- ¿cómo puedes defender la idea en el que la actividad del hombre ha favorecido el normal ciclo de vida de las especies de animales con las cuales convive?



TRABAJO EN GRUPO

3. Leemos atentamente con el profesor la siguiente fundamentación, teniendo en cuenta los signos de puntuación y aclaración de palabras desconocidas para lograr una mayor comprensión.

¿CÓMO NOS AGRUPAMOS?

La materia se organiza en diferentes niveles de complejidad, denominados niveles de los seres vivos y están muy bien organizados y estructurados, a través de una jerarquía que puede ser examinada en una escala del más pequeño al más grande, aunque hay otras formas de organizarlos. El nivel básico de organización para todos los seres vivos es la célula.

En definitiva los niveles de organización son como se organizan y clasifican los seres vivos para su estudio. Estos niveles de organización de la materia se pueden agrupar en **abióticos** y **bióticos**.



Los abióticos abarcan tanto a la materia inorgánica como a los seres vivos, mientras que los bióticos sólo se encuentran en los seres vivos. Ejemplo

Los niveles de organización **bióticos** son:

Nivel celular, que comprende las células, unidades más pequeñas de la materia viva.

Nivel tejido, o conjunto de células que desempeñan una determinada función.

Nivel órgano, formado por la unión de distintos tejidos que cumplen una función.

Nivel aparato y sistema, constituido por un conjunto de órganos que colaboran en una misma función.

Se encuentra en:

http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/500/568/html/Unidad03/pagina_7.html

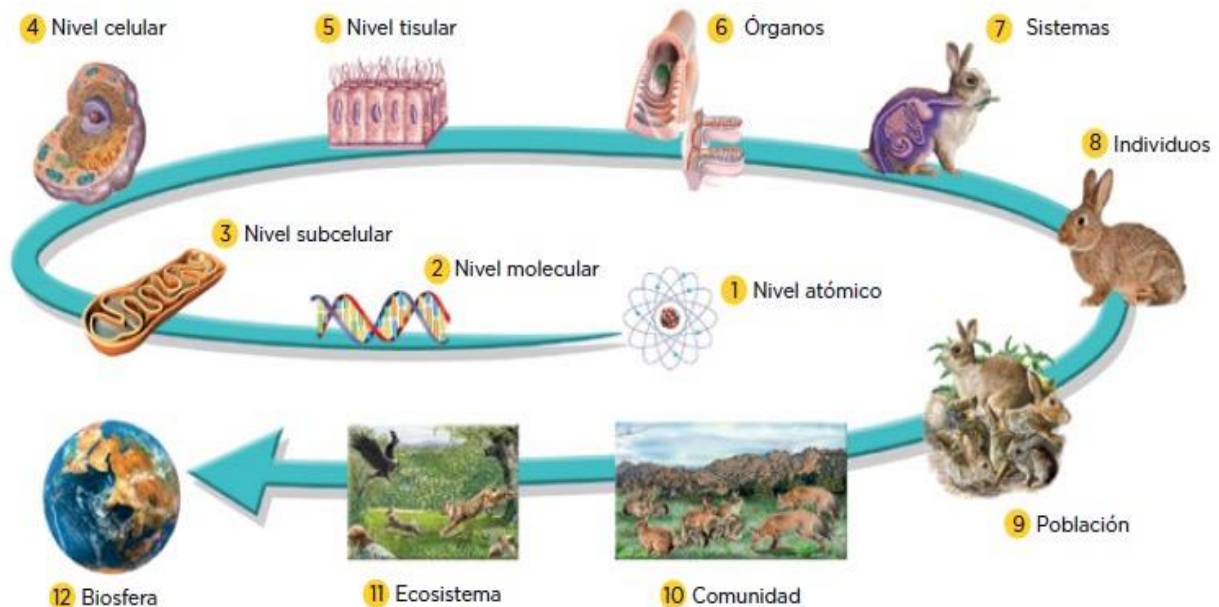
Nivel individuo, organismo formado por varios aparatos o sistemas.

Nivel población, conjunto de individuos de la misma especie que viven en una misma zona y en un mismo tiempo.

Nivel comunidad, conjunto de poblaciones que comparten un mismo espacio.

Ecosistema, conjunto de comunidades, el medio en el que viven y las relaciones que establecen entre ellas.

Biósfera, La parte de la Tierra habitada por seres vivos, incluye los componentes tanto vivos como no vivos, es decir, la superficie de la Tierra.



Se encuentra en:

https://www.blinklearning.com/Cursos/c804560_c41514490_1_La_celula_la_base_de_la_vida.php

4. Como complemento a la lectura escrita, otra manera de entender los niveles de organización de los seres vivos es por medio del lenguaje visual representado en un video que lleva por nombre “Niveles de organización de los seres vivos”



Recuperado: <https://www.youtube.com/watch?v=VAlodZV5VqE>

- Teniendo como referencia el video, representa mediante un lenguaje gráfico como una ilustración o un dibujo su interpretación personal.



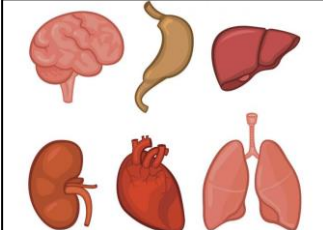
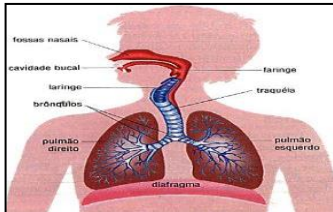
CONSTRUYAMOS CON LO APRENDIDO

TRABAJO GRUPAL

5. Por medio de una gráfica (tabla, diagrama conceptual, cuadro sinóptico...) representa de otra manera el texto anterior, teniendo en cuenta las ideas de mayor importancia que consideres deben representarse en la misma. Preséntalo a tus compañeros
6. Conformar grupos de trabajo para armar un rompecabezas con algunos conceptos como individuo, población, comunidad, ecosistema.... Una vez se realice el trabajo deberán construir una presentación de la siguiente manera:
 - Un noticiero
 - Una mímica
 - Una trova o copla
 - Otros...

TRABAJO INDIVIDUAL

7. Con tus compañeros de clase realiza el juego de las parejas donde habiéndose tenido una información más amplia acerca de la organización de los seres vivos, podrás buscar las parejas correspondientes a la imagen.

	ECOSISTEMA	
POBLACIÓN		INDIVIDUO
	COMUNIDAD	
	NIVEL CELULAR	NIVEL TISULAR
NIVEL ÓRGANOS		NIVEL SISTEMAS

8. Responde los siguientes interrogantes, de acuerdo al juego de palabras
- ¿Qué tan fácil te fue encontrar las parejas?
 - ¿Cuántos intentos perdiste aproximadamente durante el juego?
 - ¿Cumpliste el objetivo de resolverlo o necesitaste ayuda de algún compañero?
 - ¿Te sientes satisfecho de haber encontrado algunas parejas?

APRENDAMOS A ARGUMENTAR A TRAVÉS DEL DEBATE

14.1 Escenario Argumentativo 01

9. Con relación a las lecturas nos reuniremos en grupo para debatir y dar nuestros puntos de vista frente a situaciones donde se involucre el cuidado y la conservación del medio ambiente y su relación con el tema.
- Una vez se haga la respectiva entrada, se habrá dividido el salón de clase en 2 partes con integrantes de 3 estudiantes en cada lado, después de tener la organización, se mencionará la situación o planteamiento ambiental, teniendo en cuenta las reglas propuestas para la actividad.

Reglas

- **Escuchar con atención**
- **Respetar el turno de los compañeros**
- **Respetar las opiniones contrarias, así no se comparten**
- **Responder a favor o en contra según corresponda.**

Planteamiento



Belén es un bello municipio de alrededor 18.000 habitantes y en donde hay un porcentaje importante de adultos mayores. Una multinacional contratada por la alcaldía municipal, desea utilizar un terreno habitado por especies vegetales y animales con el fin de construir un espacio que se proyecta permitirá tener a un grupo de ancianos con vivienda y un gran parque donde puedan tener una buena movilidad y un lugar sano para terminar su adultez.

Teniendo en cuenta que en ese bosque habitan más de 500 especies diferentes de animales y vegetales, y es un ecosistema apto para la reproducción y proliferación de otras, se ve la necesidad de ser reemplazada por un espacio para abuelos y personas adultas, abandonadas muchas veces por sus familias y otras tantas de la calle. Que argumentos te merece la situación.

- Las razones que surgen de ambas situaciones son...

- Argumentos a favor del tema...
- Argumentos en contra...
- Conclusiones del tema...

10. Se establecerán las conclusiones finales y se preguntará que otros temas se podrían sugerir para próximos debates.

11. A partir de los argumentos y opiniones dadas en el escenario argumentativo, establece por medio del siguiente instrumento, tu argumento por escrito a las situaciones planteadas.

La idea propuesta es
Las razones fueron
Argumentos a favor del tema
Argumentos en contra del tema

Mis conclusiones finales son
¿Qué temas se propondrían para próximos debates? ¿Por qué?



12. Consulta acerca de que otras formas de organización pueden tener los seres vivos, frente al estudio de la naturaleza. Orienta el trabajo en la elaboración de cuadros sinópticos o mapas conceptuales, como un tipo de lenguaje claro, para quien lo lee.

Área: Ciencias Naturales

Estándar: Identifico condiciones de equilibrio y relaciones entre los seres vivos en los ecosistemas.

Componente: Entorno vivo

Tema: Relaciones entre los seres vivos

Nivel: Grado 6°

Enfoque Multimodal: Semiótico social

Objetivos:

- Reconoce las principales relaciones que se establecen entre los seres vivos.
- Promover el uso de diferentes lenguajes en el aula con relación al tema.
- Establecer escenarios argumentativos frente a discusiones relacionadas con el tema de los seres vivos.

Nombre: _____

Fecha: _____



**15 LAS RELACIONES ENTRE LOS
SERES VIVOS: LA RED DE LA VIDA**

Anexo 2. Las Relaciones entre los Seres Vivos.

16 Guía No. 02

1. Con ayuda del docente, se realizará la dinámica “El preguntón”

Características de la dinámica

Objetivo: Reconocer principios de convivencia y las relaciones entre los miembros del grupo

Distribución: En medio del salón

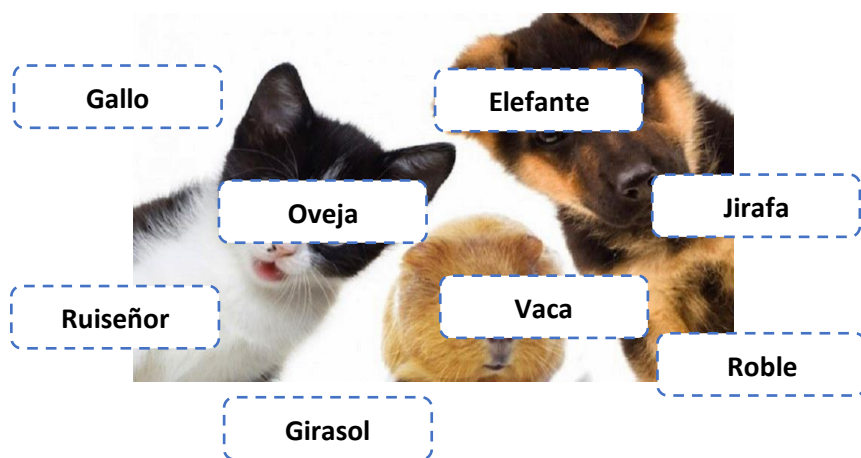
Material: Papel y lápiz

Tiempo: 10 a 15 minutos

Instrucciones o Aplicación

Organizándose el grupo por todo el salón, cada participante tendrá en su mano una serie de preguntas que deberá hacerle a cada compañero con la variante, que estos tendrán fijados en sus pechos, algunos nombres de seres vivos, algunas preguntas estarán relacionadas con elementos de convivencia y de relación con el medio que los rodea.

Es importante que se respondan todas las preguntas, pues estas serán tantas como participantes en la clase. Las preguntas serán como: ¿Qué le gusta hacer a la jirafa en su tiempo libre?, ¿Cuáles son las personas que más afecto le merece al gallo?, ¿Con qué compañero le gusta más trabajar al elefante? ¿Cómo le ayuda al cuidado del medio ambiente el girasol? Terminando la actividad, se contestará de forma oral, las siguientes preguntas:



- ¿Por qué será importante preguntar sobre los intereses de nuestros compañeros?
- ¿De alguna manera pudimos integrarnos con nuestros compañeros en la actividad? Sí, no, ¿por qué?
- ¿Crees que los animales también se podrían relacionar? Sí, no ¿por qué?
- ¿Cuáles fueron las mayores dificultades de poder responder todas las preguntas? ¿Cómo pudiste superarlas?

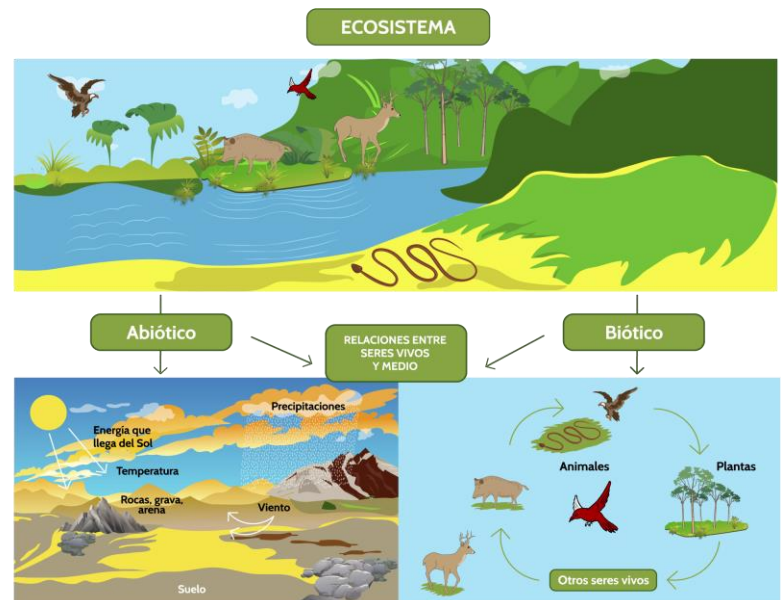


TRABAJO EN GRUPO

1. Con ayuda del profesor, lean con atención el texto que aparece a continuación con relación a las diferentes interacciones entre los seres vivos, para que de esta manera se pueda tener mayor comprensión de las diferentes gráficas e imágenes en función del tema.

¿Cómo se relacionan los seres vivos?

En el planeta tierra existen un gran número de relaciones en la que participan todos los seres vivos que constituyen los factores bióticos: animales, plantas, microorganismos, hongos y seres humanos; además, participan los seres no vivos y factores abióticos: suelo, agua, atmosfera y todo esto es movido por el calor y la energía del sol. Podemos decir entonces que un ecosistema es una unidad de organización biológica constituida por los organismos de un área y el lugar en el que viven; es decir, las relaciones entre los seres bióticos y los factores abióticos.



/S/S_G08_U05_L04/S/S_G08_U05_L04/S_G08_U05_L04_03_01.html

Para mantener el equilibrio entre los ecosistemas, se establecen una serie de relaciones entre las poblaciones, lo que llamamos dinámica de poblaciones. Así podemos encontrar dos tipos de interacciones o relaciones: las interespecíficas y las intraespecíficas.

RELACIONES INTERESPECIFICAS

Son las que se presentan entre seres vivos de diferentes especies. Algunas de



Comensalismo:

Una especie se beneficia de otra sin causarle perjuicio, ni beneficio (+,0)



Depredación:

Una especie devora a otra (+, -)



Mutualismo:

Ambas especies se benefician (+,+)



Parasitismo:

Una especie se beneficia, perjudicando a otra. (+,-)

estas relaciones afectan positivamente a los organismos involucrados y permiten que vivan y se reproduzcan eficientemente; otras los afectan negativamente y pueden causar su muerte o impedir su reproducción. Finalmente, algunas relaciones pueden no representar ni beneficio, ni perjuicio para algunos de los individuos. Las principales relaciones interespecíficas son:

RELACIONES INTRAESPECIFICAS

Las relaciones que se establecen entre los individuos de una población se denominan intraespecíficas, y pueden ser de dos tipos: de cooperación donde se facilitan algunas funciones de supervivencia o de competencia cuando en un determinado hábitat los recursos son escasos en relación con una población de individuos, éstos compiten entre sí por dichos recursos. Estas relaciones son opuestas, pero equilibradas, por ejemplo, entre la tendencia a unirse para facilitar la reproducción y la de separarse para disponer de más territorio y alimentos.

2. Observa el video y responde las preguntas



Se encuentra en:
https://www.youtube.com/watch?v=H5AqB6M_Nw4

- ¿Qué característica de los seres vivos observaste en el video?
- ¿Cuáles factores abióticos están involucrados en el mismo?
- ¿Qué relaciones entre los factores abióticos y los seres vivos, están presentes en este recurso?

Se encuentra en:
http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/S/S_G08_U05_L04/S/S_G08_U05_L04/S_G08_U05_L04_03_01.html



APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO

COMENCEMOS A OBSERVAR LA NATURALEZA

1. Realiza en compañía de tus compañeros y profesor, una salida de campo alrededor de la escuela. Observa detenidamente las posibles relaciones interespecíficas en tu cuaderno.

Para explicar algún fenómeno o concepto, los científicos a menudo recurren a la observación. Es una etapa indispensable que debe ser utilizada por los científicos durante su método de investigación.

- Recordemos que las relaciones que se pueden encontrar, pueden ser:

- ✓ Animal – Animal
- ✓ Animal – Planta
- ✓ Planta - Planta

1.1 Para identificar las relaciones interespecíficas en el lugar donde se desarrolla la salida de campo, es necesario cumplir con dos elementos indispensables que es la **observación** y el **registro**; para esto es importante anotar todo lo que se considere importante diligenciando un cuadro como el siguiente:

Animal / Planta	Animal / Planta	Relaciones que se establecen	Nombre de la relación encontrada

2. Marca con una X las respuestas correctas

a. ¿Cuál de los siguientes términos no hace referencia a un tipo de interacción entre los seres vivos?

- ☐ Predación
- ☐ Parasitismo
- ☐ Comensalismo
- ☐ Mimetismo

b. En una relación mutualista:

- ☐ Ninguna especie se beneficia.
- ☐ Una especie se beneficia y la otra no se afecta
- ☐ Las dos especies se benefician
- ☐ Una especie se beneficia y la otra se perjudica.

c. En una relación de comensalismo

☐ Ambas especies se benefician

☐ Ninguna

☐ Se beneficia

☐ Un organismo se beneficia mientras que el otro ni se beneficia ni se perjudica.

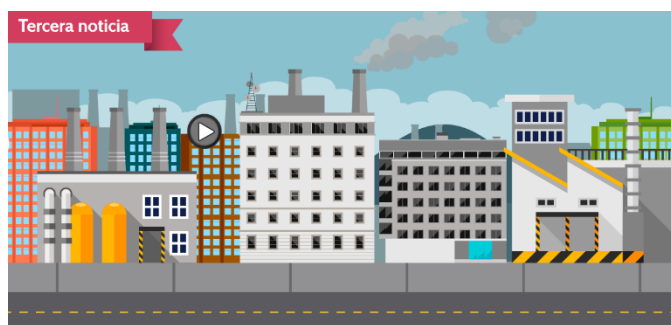
3. Completa el siguiente cuadro con las relaciones ecológicas correspondientes, de esta manera podrás afianzar más tu conocimiento frente al tema.

DESCRIPCIÓN	TIPO DE RELACIÓN ECOLÓGICA
Un escorpión atrapa un insecto y luego lo come.	
Un colibrí se alimenta del néctar de las flores mientras las poliniza.	
	Comensalismo
La tenía que vive dentro de los vertebrados y se alimenta de su sangre.	
	Competencia

TRABAJO EN EQUIPO

4. Por equipos de trabajo, recrea una de las noticias que se presentan a continuación, haciendo uso del material reciclable, en donde argumentes tu opinión frente al tema.





Se encuentra en:

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/S/S_G08_U05_L04/S/S_G08_U05_L04/S_G08_U05_L04_03_01.html

Discutan y resuelven las siguientes preguntas

- ¿Cuáles son los factores abióticos afectados en la noticia?
- ¿Por qué es importante este factor para los seres vivos?
- ¿Qué ecosistemas se podrían ver afectados en cada una de las noticias?

5. APRENDAMOS A ARGUMENTAR A TRAVÉS DEL DEBATE

16.1 Escenario Argumentativo 02

- Antes de plantear los argumentos y opiniones en el escenario argumentativo, establece por escrito, mediante la rejilla argumentativa, ya que esta te servirá de insumo para la situación planteada.
- En el debate se espera que puedas utilizar todo lo aprendido en el transcurso de la unidad y de esta manera poder contrastar las ideas de tus compañeros de clase.

Reglas

- **Escuchar con atención**
- **Respetar el turno de los compañeros**
- **Respetar las opiniones contrarias, así no se comparten**
- **Responder a favor o en contra según corresponda**

Planteamiento

Rogelio es un agricultor muy comprometido por el progreso de su finca, cuya producción se basa especialmente en los cultivos, no solo del café sino también de hortalizas y cítricos. Un problema muy notorio, es que sus cultivos están siendo atacados por numerosas plagas y enfermedades y los únicos métodos de control y quizás los más usados que él conoce, son el **método químico** y el **método biológico**, pero que en el fondo presentan grandes diferencias.

No obstante, Rogelio decide consultar más sobre cada uno de ellos; a través de la internet, libros, e inclusive con sus mismos vecinos agricultores, acerca de la mejor forma de combatir dichos problemas. Dentro de sus averiguaciones encontró, que tanto un método como el otro, tenían algunas ventajas y desventajas entre ellas, donde se podría decir que:

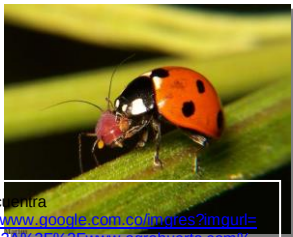


Se encuentra en:

<http://www.trolex.net/metodos-de-control-de-plagas/>

tóxicos del producto utilizado, de esta manera hay un control fitosanitario (prevención y curación de las enfermedades de las plantas) a donde uno puede acudir.

Por otro lado, encontró que el **control biológico**, es un método que puede hacerse a partir de los restos de alimentos que consumimos; como las frutas o los vegetales, en donde rociándolos alrededor de los cultivos pueden fertilizarse y evitar algunos tipos de plagas, además de la introducción de especies que ayudan a combatir tales plagas ya sea por medio de la predación o inclusive haciendo que estas migren.



Se encuentra en:

<https://www.google.com.co/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.agronuevo.com%2Fwp->

En China, por ejemplo en el siglo IV a.C., se usaban las hormigas y las avispas parasitarias, como enemigo natural de plagas o insectos, ante posibles amenazas. Aunque son métodos en ocasiones

poco efectivos, existen otras técnicas como: sembrar variedades de plantas resistentes, espaciar correctamente las plantas, regar desde abajo, entre otras.

Que argumentos, te merece la situación:

- Las razones que surgen de ambas situaciones son...
- Argumentos a favor del tema...
- Argumentos en contra...
- Conclusiones del tema...

6. Se establecerán las conclusiones finales y se preguntará qué otros temas se podrían sugerir para próximos debates.



1. Averigua que otros métodos son utilizados en la región para combatir plagas o enfermedades en los cultivos como el café, la caña, los cítricos, otros; para que así en plenaria, socialicemos las respuestas en relación con los demás.

(Anexo) Instrumento Argumentativo

La idea propuesta es
Las razones fueron
Argumentos a favor del tema

_____ _____ _____
Argumentos en contra del tema _____ _____ _____
Mis conclusiones finales luego de las discusiones es _____ _____ _____
¿Qué temas se propondrían para próximos debates? ¿Por qué? _____ _____

Área: Ciencias Naturales

Estándar: Identifico condiciones de equilibrio y relaciones entre los seres vivos en los ecosistemas.

Componente: Entorno vivo

Tema: Ecosistemas y alteraciones

Nivel: Grado 6°

Enfoque Multimodal: Semiótico social

Objetivos:

- Promueve comportamientos responsables, actitudes críticas y conscientes frente a la conservación del ambiente y frente a la salud.
- Promover el uso de diferentes lenguajes en el aula con relación al tema.
- Establecer escenarios argumentativos frente a discusiones relacionadas con el tema de los seres vivos.

Nombre: _____

Fecha: _____



Anexo 3. Alteraciones en Ecosistemas

17 ALTERACIONES EN ECOSISTEMAS: COMO PARTE DEL EQUILIBRIO NATURAL

18 Guía No. 03

1. Por mesas de trabajo traer: revistas, colbón, tijeras, marcadores, un pliego de papel bond o cartulina. Realizar con los compañeros de trabajo una cartelera a través de imágenes, gráficas, escritos, otro., sobre el significado que tienen de un ecosistema. Nombrar un relator para sustentar



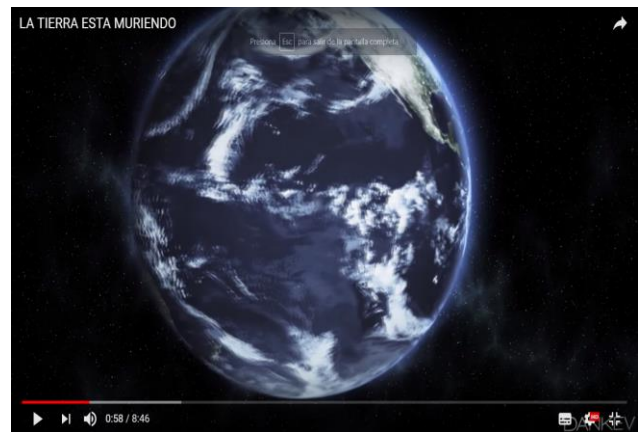
2. Después de observar las carteleras hechas en clase, Resuelve los siguientes puntos.
- Haz una lista de los seres vivos que se encuentran allí y establece sus posibles relaciones. www.gograph.com
 - Entre estos seres vivos hay semejanzas y diferencias. Escríbelas.
 - ¿Cuáles serán las afectaciones o daños más comunes del ecosistema que representaste?
 - ¿Qué fue lo más fácil explicar del ecosistema que representaste a tus compañeros? ¿por qué?
 - ¿Qué dificultades encontraste a la hora de construir la cartelera? ¿Cómo lo solucionaste?

3. Video de sensibilización

“LA TIERRA SE ESTÁ MURIENDO”.

- Observa el video con la intención de identificar al menos cinco (5) palabras clave que te permitan resolver la siguiente pregunta ¿Qué acciones puedes realizar para contribuir a la conservación de nuestro planeta?
- Comparta con sus compañeros las palabras, de manera que puedan elegir entre todos solo aquellas que están directamente relacionadas con el tema.
- Realiza el registro en el cuaderno.

Recuperado: <https://www.youtube.com/watch?v=JQYX>



LOS ECOSISTEMAS

Lectura...

¿Tienen los zancudos alguna utilidad para algo o para alguien?

¿Si matamos a todos los zancudos, habría algún efecto negativo? Para muchas personas es tan sólo una plaga, pero si le preguntamos a un pez pequeño, a un renacuajo, a una libélula o a un toche pico de plata, obtendremos una respuesta diferente. Para estos y otros animales, los zancudos, mosquitos y sus larvas son su fuente principal de alimento.

Cada organismo está conectado de cierta manera con muchos otros organismos y con el ambiente físico, haciendo parte de un ecosistema.

En el planeta existen diferentes ambientes tanto terrestres como acuáticos, donde pueden habitar los zancudos y otros muchos seres vivos. Así podemos encontrar selvas, desiertos, sabanas, manglares, ríos, lagos, arrecifes, pueblos y ciudades. Cada uno de estos ambientes representan diferentes ecosistemas: terrestres o acuáticos.

Un ecosistema es un nivel de organización de la materia que se define como una unidad natural, formada por las interacciones entre los factores bióticos (seres vivos) y los factores abióticos (medio físico).

Todos los seres vivos en su hábitat tienen una función específica llamada nicho ecológico. Por ejemplo, los chulos son recicladores, las abejas son polinizadores, los hongos son descomponedores y jaguares son depredadores.

Entre tanto, los factores abióticos son todas aquellas condiciones físicas y químicas del ambiente que afectan o condicionan la vida de los organismos en un lugar determinado. Se destacan la luz solar, la temperatura, la presión atmosférica, el agua, el clima, la altitud, latitud, el suelo en los ecosistemas terrestres y la salinidad, la cantidad de oxígeno, la profundidad y la transparencia en los ecosistemas acuáticos.

Existen otros tipos de cambios que afectan directamente los ecosistemas, en cuando pueden verse afectadas una cantidad de seres vivos y tiene que ver directamente con las alteraciones naturales y por acción del hombre.

Contenidos “Todos Aprender”

Guía del estudiante

Ciencias

LAS ALTERACIONES NATURALES

Forman parte del equilibrio natural y los ecosistemas se recuperan restableciendo el equilibrio original o dando origen a un nuevo equilibrio.

Pertenecen a las alteraciones naturales las inundaciones, los deslizamientos de tierras (derrumbes), los huaycos, los hundimientos del terreno (especialmente en zonas calcáreas), los incendios por rayos, las erupciones volcánicas, las alteraciones cismáticas (sequías prolongadas) y el debilitamiento o cambio de corrientes marinas (Fenómeno de El Niño), entre otras causas. Estas alteraciones no son prolongadas, por lo general, y los ecosistemas se recuperan en una sucesión de etapas o establecen un nuevo equilibrio.



<https://www.google.com.co/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fconfidencialcolombia.com%2Fima>

LAS ALTERACIONES POR ACCIÓN HUMANA

Son más peligrosas y, si se prolongan por mucho tiempo y en grandes extensiones, generalmente son irreversibles por la extinción de especies que se ha producido y por la alteración del ambiente

¿SABÍAS QUÉ?

Las alteraciones humanas impactan en los suelos, al usarse productos químicos que alteran o destruyen los procesos vivos de regeneración (hongos, bacterias y micro fauna), empobreciéndolos paulatinamente.

La actividad forestal también puede ser causa de alteraciones ecológicas o por la forestación con especies exóticas en monocultivos o por la extracción selectiva de algunas especies de alto valor, como sucede en la Amazonía y en el bosque seco ecuatorial, empobreciendo los ecosistemas.

La actividad pesquera, si no tiene como base el manejo racional del recurso, puede producir trastornos graves y hasta alterar el equilibrio ecológico y comprometer la productividad de los ecosistemas, como ha sucedido con la sobrepesca de la anchoveta en el mar peruano, causante de una catástrofe ecológica para las aves guaneras, que descendieron de 28 a 2 millones de individuos. Como consecuencia, también la producción de guano de isla descendió de más de 200 mil t anuales a apenas 20 mil.

La contaminación ambiental, producida por industrias altamente contaminantes (fábricas de pulpa de papel, cervecerías, curtiembres, etc.), puede impactar fuertemente en los ecosistemas y destruirlos. Los humos y polvos, con contenidos tóxicos, pueden eliminar la vegetación de amplias zonas, como sucede en La Oroya. Los derrames de petróleo son catastróficos en los ecosistemas acuáticos.

IMPORTANTE

Los centros urbanos producen alteraciones en los ecosistemas por el vertimiento de aguas servidas y basuras en los mares, ríos y lagunas. En nuestro país este problema es especialmente grave, donde el mar, los ríos y los lagos son considerados los grandes basureros.

Si la especie humana no controla estos impactos pondrá en peligro a la humanidad misma, por el consumo de los recursos naturales y los impactos negativos sobre el ambiente. Si la población humana sigue aumentando como en la actualidad, debe esperarse un mundo repleto de seres humanos, que al final se devorarán unos a otros.

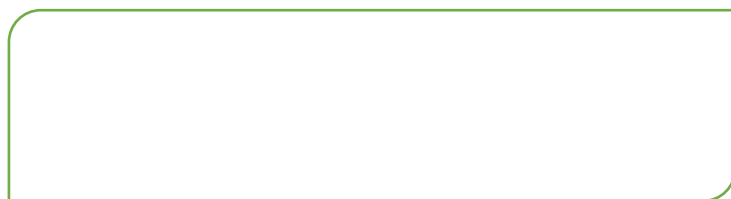


Teniendo en cuenta la información anterior, complete los siguientes ejercicios haciendo uso de múltiples formas de representar lo que aprendo.

1. Escriba algunos ejemplos relacionados con palabras de la lectura.

- Factor Biótico:
- Factor Abiótico:
- Ecosistema:
- Alteraciones Naturales:
- Contaminación Ambiental:

2. Dibuje en su cuaderno un ecosistema que esté presente en tu vereda. Señale los factores bióticos y abióticos (mínimo 5 de cada uno). Recuerda agregarle algún tipo de alteración que puede presentarse en ella.



3. TRABAJO DE CAMPO: Alteraciones en los ecosistemas

- En grupo de 4 estudiantes, ubique uno de estos ecosistemas, patio de descanso, jardín, zona verde del colegio, cancha de fútbol, zona donde el docente indique. Siga las instrucciones de seguridad y recomendaciones generales del trabajo.
- A partir del trabajo de campo, complete los siguientes datos y la tabla adjunta, teniendo en cuenta las observaciones del grupo. Comience con este encabezado.
 - a. Fecha:



- b. Lugar:
- c. Tipo de Ecosistema:
- d. Región:
- e. Área aproximada: _____ m²

Seres Vivos Encontrados	Tipo de Alteraciones vistas (Nómbralas)	Características de las alteraciones observadas

4. APRENDAMOS A ARGUMENTAR A TRAVÉS DEL DEBATE

18.1 Escenario Argumentativo 03

- Antes de plantear los argumentos y opiniones en el escenario argumentativo, establece por escrito, el instrumento que se encuentra anexo, ya que te servirá de insumo para la situación planteada.
- En el debate se espera que puedas utilizar todo lo aprendido en el transcurso de la unidad y de esta manera poder contrastar las ideas de tus compañeros de clase.

Reglas

- **Escuchar con atención**
- **Respetar el turno de los compañeros**
- **Respetar las opiniones contrarias, así no se compartan**
- **Responder a favor o en contra según corresponda**

Planteamiento

¿CUÁNTO VALE UN GALLINAZO?



A un pueblo llamado San Antonio, un lugar de clima caliente, de señores ensombrerados y señoras emperifolladas, llega un forastero llamado don Joaquín. Don Joaquín, siendo un hombre de mucha determinación, cruza el parque y se dirige a la puerta de una casa vieja y grande que tenía un letrero que decía ALCADIA. El forastero entra, sube el segundo piso y se dirige al despacho del alcalde.

El alcalde siendo un hombre joven, con poca experiencia, el hombre le dice que desea comprar todos los gallinazos del pueblo, pues ya están muy grandes y viejos, además afean al pueblo a los turistas que pasan por aquí, además ya tendría el cliente que se los compraría a precio de pollos.

El Alcalde se sorprende por su extraña petición, y después de tanta insistencia, llama a la secretaria y le pide que los venda, pues esa plata se invertiría en papelería para la alcaldía o en ayudas para el pueblo.

Al cabo de un tiempo, el alcalde se dirige apresurado al salón del concejo municipal, acompañado del secretario y del médico. Los concejales están alarmados porque ¡hay una gran epidemia en el pueblo!; pues la epidemia de los animales muertos en el municipio cada vez adquiere mayores problemas, los olores son insoportables, el aspecto de los cadáveres muriéndose al sol y al agua no se puede aguantar más; la salud de los habitantes, especialmente la de los niños, está siendo amenazada y hay que tomar medidas urgentes.

Dentro del concejo proponen que se quemen, que puedan enterrarse, abrir fosas; pero infortunadamente todas las propuestas por acabar con el problema, salían muy costosas.

El secretario tomando nota de todo lo que se decía, se pone a pensar y decide preguntar: ¿antes no se morían los animales?, a lo que responden que obviamente sí, y entonces,

¿quién los recogía?

Que argumentos, te merece la situación:

- Las razones que surgen de ambas situaciones son...
 - Argumentos a favor del tema...
 - Argumentos en contra...
 - Conclusiones del tema...
-
- Se establecerán las conclusiones finales y se preguntará qué otros temas se podrían sugerir para próximos debates.



2. Después de terminada la guía de interaprendizaje, completamos reflexivamente la siguiente tabla. La elaboramos en un cartel y la expondremos en las próximas actividades de conjunto, para su mayor comprensión.

ACCIÓN DEL HOMBRE	CONSECUENCIAS	PROPUESTA PARA MEJORAR
Tala de Árboles		
Cacería		
Pesca con dinamita		
Quema de bosques		
Uso excesivo de los insecticidas		
Acabar con las especies que se encuentran en vía de extinción		