

# **LA CLASE DE CIENCIAS NATURALES: UNA PRÁCTICA DISCURSIVA**

**ANGELA MAYERLI PRECIADO RUBIO  
MAGDA JULIE SALGADO CASTELBLANCO**

**Autoras**

**OLGA MERCEDES MENDEZ NUÑEZ  
STEINER VALENCIA VARGAS**

**Asesores**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE FISICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES  
BOGOTA D.C. 2015**

## RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN-RAE

| 1. Información General      |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo de documento</b>    | Trabajo de Grado de Maestría de Profundización                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Acceso al documento</b>  | Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Título del documento</b> | La Clase de Ciencias Naturales: Una Práctica Discursiva                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Autor(es)</b>            | PRECIADO RUBIO, ANGELA MAYERLI; SALGADO CASTELBLANCO, MAGDA JULIE                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Director</b>             | MÉNDEZ NÚÑEZ, OLGA; VALENCIA VARGAS, STEINER                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Publicación</b>          | Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2015. 144p.                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Unidad Patrocinante</b>  | Universidad Pedagógica Nacional                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Palabras Claves</b>      | ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS, PRÁCTICA DISCURSIVA, PRÁCTICA CONTEXTUAL, PROCESOS DE SUBJETIVACIÓN, INTERACCIÓN SOCIAL, SABER, SUJETO-OBJETO, REGLAS Y PROCEDIMIENTOS DE EXCLUSIÓN, RELACIONES DE PODER, ARGUMENTACIÓN, SUPERFICIES DE EMERGENCIA, INSTANCIAS DE DELIMITACIÓN. |

| 2. Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Este trabajo de grado se realizó para obtener el título de Magister en Docencia de las Ciencias Naturales, muestra una profundización teórica con relación a la Práctica Discursiva desde la perspectiva de Michel Foucault y la Argumentación en Ciencias desde la perspectiva de Antonia Candela, por otro lado presenta una propuesta de aula aplicada en dos instituciones escolares oficiales, con el fin de potenciar la Argumentación en la Clase de Ciencias desde la concepción de Práctica Discursiva, bajo una temática particular como lo es los efectos de las sustancias psicoactivas en sistema nervioso y por último expone una interpretación cualitativa de los argumentos de los estudiantes y docentes empleando como técnica el Estudio de Caso, cuya comprensión se hace teniendo en cuenta la Práctica Discursiva desde Michel Foucault, empleando tres criterios de análisis: ¿Desde dónde se habla? ¿Cómo se habla? Y ¿Qué se defiende cuando se habla?</p> |

| 3. Fuentes                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Este trabajo es el resultado de la profundización teórica de los elementos que definen una |

Practica Discursiva, teniendo en cuenta los planteamientos de: Michel Foucault en obras como “Las Palabras y las Cosas”(1966), “El Orden del Discurso”(1970) y “la Arqueología del Saber”(1972); Basil Bernstein con su artículo “Hacia una Teoría del Discurso Pedagógico” (1994) y Olga Lucía Zuluaga con su obra “Pedagogía e Historia: La Enseñanza un objeto de Saber” (1999); además se documenta la Argumentación d ellos estudiantes con la implementación de una propuesta de aula, esto con el fin de dar sustento teórico y experiencial en el campo de la Práctica Discursiva y la Argumentación.

#### 4. Contenidos

Este trabajo de profundización expone reflexiones en el orden epistemológico, pedagógico y disciplinar, en relación con los sujetos que participan en la clase (estudiante y docente) y las implicaciones de concebir los cambios fundamentales con respecto a las concepciones sobre el conocimiento y el aprendizaje. Reconociendo la Clase de Ciencias como una práctica discursiva, es como las docentes presentan una propuesta de aula constituida en diferentes momentos y actividades para estudiantes del Grado Noveno de dos instituciones oficiales de Bogotá y Facatativá, con el propósito de enriquecer y transformar las prácticas en torno a una problemática social, como lo es el consumo de sustancias psicoactivas y su incidencia en el sistema nervioso. Este interés radica en trascender la enseñanza de las Ciencias más allá de los muros de la escuela y que el conocimiento que se construya en el aula sirva de instrumento para transformar su contexto.

El capítulo I sitúa la problemática planteada atendiendo a los trabajos de investigación a nivel de posgrado en relación con la formación del discurso en la Clase de Ciencias, que fundamentan la pertinencia e importancia de la tesis formulada (Antecedentes). Por otro lado, para delimitar la investigación se establecen tres ámbitos de enmarcación bajo los cuales se orienta el planteamiento de la tesis: *La enseñanza de las ciencias como práctica contextual; cómo la enseñanza de las ciencias contribuye en la formación de subjetividades y cómo la argumentación es connatural a los procesos de interacción social.*

El capítulo II muestra la formulación del problema y los objetivos de la investigación encaminados a reflexionar sobre lo que acontece en la clase de ciencias y así determinar los elementos que hacen de la clase una práctica discursiva que potencia el desarrollo de la argumentación.

El capítulo III, da cuenta del desarrollo metodológico de la investigación, en el cual se aborda un estudio de caso desde una mirada sistémica, donde se consideran cada una de las partes y se cuenta con unos límites de estudio. Esto desencadena los horizontes desde los cuales se planteará la actividad de aula. Por otra parte, el capítulo IV exhibe los referentes teóricos enmarcados en tres aspectos esenciales: *Práctica discursiva y los elementos que la constituyen*, *La clase de ciencias como práctica discursiva* y *Práctica discursiva y emergencia de la argumentación en el aula*, los cuales parten de profundizar elementos que definen una práctica discursiva desde la mirada de Michel Foucault, quién es retomado por otros autores como Basil Bernstein, Antonia Candela y Olga Lucía Zuluaga.

El capítulo V muestra la propuesta de aula planteada por las maestras y su desarrollo, estos revelan las elaboraciones discursivas de los estudiantes y las docentes. Se realiza una comprensión del estudio de caso, a partir de las interpretaciones y producciones discursivas de las autoras, a través de la cual se transforman y enriquecen los ejercicios discursivos y se potencia la argumentación, empleando nuevas experiencias y fuentes de información a propósito de las sustancias psicoactivas y sus efectos en el sistema nervioso.

Para finalizar, el Capítulo VI expresa las conclusiones de la investigación, evidenciando la apropiación de elementos teóricos, producto de la profundización y la interpretación de los acontecimientos en el aula. De igual manera, las reflexiones finales son planteamientos que pueden dar curso a nuevos trabajos y propuestas. En última instancia, se muestran los referentes bibliográficos que fueron considerados para el desarrollo del trabajo y los anexos donde se presentan las actividades planteadas, las guías elaboradas y evidencias fotográficas de la implementación de esta en el aula.

Este trabajo constituye una transformación de la mirada docente y del aula de clases, ya que genera cambios fundamentales en la concepción del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. Reivindica al maestro y a los estudiantes como sujetos sociales que interactúan entre sí, estableciendo relaciones donde entran en juego el conocimiento, los saberes y las formas de proceder y ver el mundo. A partir de esto, se suelen encontrar cambios fundamentales con respecto a nuestras concepciones, cambios que dependen de la manera en cómo se habla y se actúa frente al mundo, se ve más allá del discurso hablado, el discurso es una práctica.

## 5. Metodología

Este documento se enmarca en los lineamientos de la perspectiva de Investigación

Interpretativa, con un enfoque Cualitativo empleando como técnica el Estudio de Caso bajo la perspectiva de Stake(2007). Como instrumentos se utilizaron diálogos (registro en audio y video), transcripción, observación y notas de campo para analizar y comprender lo que sucede en una clase de ciencias planteada como un Práctica Discursiva, constituyéndose esta como la Categoría de Análisis, teniendo 3 criterios para la interpretación ¿Desde dónde se habla?, ¿Cómo se habla? y ¿Qué se defiende cuando se habla?.

## 6. Conclusiones

La clase de ciencias como práctica discursiva potencia el desarrollo de la argumentación en la medida en que:

Se refieren a un hacer en el aula, se definen por el saber que forman y por los sujetos que en ella participan. En este sentido, los elementos que constituyen una práctica discursiva para nuestro proyecto fueron en primera instancia el **saber** como un espacio en el cual maestras y estudiantes tomaron posición. El segundo elemento que se evidenció fue **objeto- sujeto** al reconocer unas condiciones históricas y contextuales para poder hablar acerca de las sustancias psicoactivas y frente a lo cual los sujetos participantes podían decir algo diferente. Un tercer elemento que reconocemos en la clase de ciencias son **las reglas que se establecen y sus procedimientos de exclusión**, las cuales definieron las transformaciones de los objetos y permitieron caracterizar e individualizar los diferentes enunciados de los sujetos, donde se ignoraron o se excluyeron unos a otros en la clase al momento de participar frente a la temática de estudio. Y por último **las relaciones de poder** donde se reveló en el aula el deseo y el poder por aquello por lo cual se luchó y se puso de manifiesto en el grupo; los sujetos establecieron relaciones de saber y de conocimiento, por lo que los discursos fueron controlados y regulados a través de prácticas sociales de apropiación, de control y de política. En este sentido, los discursos se derivaron no del sujeto mismo, sino de las relaciones que se generaron, frente al objeto y que configuraron un saber en la clase de ciencias.

Posibilitó momentos de aprendizaje en los que se generó la discusión entre los estudiantes y los maestros, en torno a una problemática del contexto lo cual permitió la construcción del conocimiento científico escolar, a partir de la discusión de las ideas en el aula y en el uso de un lenguaje personal que combino la opinión propia y la de otros para el intercambio de significados. En el desarrollo del proyecto se reconocieron unas reglas de formación del discurso, que se encuentran relacionadas con la argumentación como lo son: **las superficies de emergencia que establecen desde donde se habla, las relaciones que se promueven que**

***dan cuenta de cómo se habla y unas instancias de delimitación que permiten reconocer que se defiende cuando se habla.***

Se delimitaron las dimensiones que se tienen frente al concepto de discurso, se pone a la luz una serie de acontecimientos que instauran al discurso más allá de las palabras y que está constituido también por acontecimientos reales y sucesivos, que no son posibles analizarlos fuera del tiempo y el espacio en el cual se manifiesta. Al hablar del discurso como práctica no se pretendió dejar de lado los procesos del lenguaje, sino por el contrario, de poner en juego el análisis de las diferencias que se dan cuando los sujetos, en el interior de una misma práctica discursiva como lo es la clase de ciencias, hablan de objetos diferentes, exponen opiniones opuestas, toman decisiones, asumen una posición y generan debate.

Las maestras como sujetos poseedores de un conocimiento fueron agentes activos, con poder y autoridad que lograron delimitar lo prohibido como un procedimiento de exclusión (ya que no se puede hablar de cualquier cosa en cualquier momento), esto lo hicieron al plantear e implementar actividades relacionadas con los efectos de las sustancias psicoactivas en el sistema nervioso, que a su criterio enriquecerían las producciones discursivas de los estudiantes, quienes fueron sujetos activos y responsables de sus construcciones argumentativas, pues delimitaban su discurso teniendo en cuenta lo verdadero y lo falso como otro procedimiento de exclusión.

*El estudio de caso* permitió comprender la complejidad y particularidad de un grupo de estudio, para reconocer las implicaciones de concebir “la clase de ciencias como una práctica discursiva y cómo esta potencia la argumentación”. El interés estuvo enfocado en lo que necesitamos analizar de este caso en particular, es decir, en ver y comprender en profundidad lo que acontecía en dos grupos de grado noveno de diferentes instituciones educativas públicas, desde lo cual se establecieron generalizaciones, que emergieron de la profundización del estudio de caso.

El tema trabajado termina siendo muy importante, porque se reconoce la clase de ciencias como un espacio que contribuye a los procesos de subjetivación, ya que la manera en que se asumió este tema parte de unos supuestos dados por la modernidad, conceptos de libertad, autoridad, autonomía, identidad, poder y conocimientos los cuales brindaron herramientas de análisis para que los estudiantes asumieran unos criterios de decisión y enmarcaran su discurso; sin embargo es de aclarar que aunque la formación discursiva de los estudiantes se enmarcó en una mirada moral, la intención de la propuesta no era fortalecerla, pero prevalece esa práctica que encierra las significaciones previas de los sujetos frente al objeto del discurso, lo que se buscaba era potenciar la argumentación propia de la enseñanza de las ciencias y considerar las ideas de los

estudiantes que en ocasiones se excluyen de la escuela, así al expresar sus diversas opiniones y en condiciones de libre discusión, se generó una dinámica que enriqueció, modificó y potenció las representaciones de cada sujeto, desde la construcción colectiva reforzando así los procesos de subjetivación.

|                       |                                                                  |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Elaborado por:</b> | Preciado Rubio Angela Mayerli y Salgado Castelblanco Magda Julie |
| <b>Revisado por:</b>  | Olga Méndez Nuñez y Steiner Valencia Vargas                      |

|                                          |    |    |      |
|------------------------------------------|----|----|------|
| <b>Fecha de elaboración del Resumen:</b> | 19 | 06 | 2015 |
|------------------------------------------|----|----|------|

## Tabla de Contenido

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN .....                                                                 | 1  |
| CAPITULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA .....                                   | 13 |
| 1. ANTECEDENTES .....                                                              | 13 |
| 2. ENMARCACIÓN DEL PROBLEMA .....                                                  | 29 |
| 2.1 La Enseñanza de las Ciencias como práctica contextual .....                    | 32 |
| 2.2 La Enseñanza de las Ciencias contribuye en los procesos de subjetivación ..... | 37 |
| 2.3 La argumentación es connatural a los procesos de interacción social. ....      | 44 |
| CAPÍTULO II FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS.....                              | 48 |
| 3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....                                                   | 48 |
| 3.1 OBJETIVOS.....                                                                 | 51 |
| 3.1.1 OBJETIVO GENERAL .....                                                       | 51 |
| 3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....                                                   | 52 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....                                                     | 53 |
| 4. SOBRE EL MÉTODO .....                                                           | 53 |
| 4.1 SOBRE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO .....                                            | 56 |
| 4.2 SOBRE LA RUTA DE TRABAJO.....                                                  | 57 |
| CAPÍTULO IV. PROFUNDIZACIÓN TEÓRICA.....                                           | 61 |
| 5. SOBRE LA TEORÍA.....                                                            | 61 |
| 5.1 Práctica discursiva y los elementos que la constituyen .....                   | 62 |
| 5.2 La clase de ciencias como práctica discursiva .....                            | 73 |



|                                                                           |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5.3 Práctica Discursiva y emergencia de la argumentación en el aula ..... | 75  |
| CAPÍTULO VI. PROPUESTA DE AULA.....                                       | 82  |
| 6. SOBRE LA PRÁCTICA DISCURSIVA DE LOS SUJETOS.....                       | 82  |
| 7. SOBRE LA COMPRENSIÓN DEL ESTUDIO DE CASO .....                         | 87  |
| CAPITULO VI. SOBRE LAS CONCLUSIONES .....                                 | 120 |
| BIBLIOGRAFÍA .....                                                        | 135 |
| ANEXOS .....                                                              | 138 |

## INTRODUCCIÓN

*“Se suelen encontrar cambios fundamentales con respecto a nuestras concepciones sobre el conocimiento, el pensamiento y el aprendizaje, cambios que dependen de la manera en cómo se habla acerca del mundo y de pensar sobre él en el marco de ese hablar. “*  
*(Jerome Bruner, 1987. p. 127)<sup>1</sup>*

El presente trabajo de profundización expone nuestras reflexiones en el orden epistemológico, pedagógico y disciplinar, en relación con los sujetos que participan en la clase (estudiante y docente) y las implicaciones de concebir los cambios fundamentales con respecto a las concepciones sobre el conocimiento y el aprendizaje. Reconociendo la Clase de Ciencias como una práctica discursiva, es como las docentes presentan una propuesta de aula constituida en diferentes momentos y actividades para estudiantes del Grado Noveno de dos instituciones oficiales de Bogotá y Facatativá, con el propósito de enriquecer y transformar las prácticas en torno a una problemática social, como lo es el consumo de sustancias psicoactivas y su incidencia en el sistema nervioso. Este interés radica en trascender la enseñanza de las Ciencias más allá de los muros de la escuela y que el conocimiento que se construya en el aula sirva de instrumento para transformar su contexto.

El capítulo I sitúa la problemática planteada atendiendo a los trabajos de investigación a nivel de posgrado en relación con la formación del discurso en la Clase de Ciencias, que fundamentan la pertinencia e importancia de la tesis formulada (Antecedentes). Por otro lado, para delimitar la investigación se establecen tres ámbitos de enmarcación bajo los cuales se orienta el planteamiento de la tesis: *La enseñanza de las ciencias como práctica contextual;*

---

<sup>1</sup> Tomado de Bruner Jerome. 1987. La importancia de la Educación.

*cómo la enseñanza de las ciencias contribuye en la formación de subjetividades y cómo la argumentación es connatural a los procesos de interacción social.*

El capítulo II muestra la formulación del problema y los objetivos de la investigación encaminados a reflexionar sobre lo que acontece en la clase de ciencias y así determinar los elementos que hacen de la clase una práctica discursiva que potencia el desarrollo de la argumentación.

El capítulo III, da cuenta del desarrollo metodológico de la investigación, en el cual se aborda un estudio de caso desde una mirada sistémica, donde se consideran cada una de las partes y se cuenta con unos límites de estudio. Esto desencadena los horizontes desde los cuales se planteará la actividad de aula. Por otra parte, el capítulo IV exhibe los referentes teóricos enmarcados en tres aspectos esenciales: *Práctica discursiva y los elementos que la constituyen*, *La clase de ciencias como práctica discursiva* y *Práctica discursiva y emergencia de la argumentación en el aula*, los cuales parten de profundizar elementos que definen una práctica discursiva desde la mirada de Michel Foucault, quién es retomado por otros autores como Basil Bernstein, Antonia Candela y Olga Lucía Zuluaga.

El capítulo V muestra la propuesta de aula planteada por las maestras y su desarrollo, estos revelan las elaboraciones discursivas de los estudiantes y las docentes. Se realiza una comprensión del estudio de caso, a partir de las interpretaciones y producciones discursivas de las autoras, a través de la cual se transforman y enriquecen los ejercicios discursivos y se potencia la argumentación, empleando nuevas experiencias y fuentes de información a propósito de las sustancias psicoactivas y sus efectos en el sistema nervioso.

Para finalizar, el Capítulo VI expresa las conclusiones de la investigación, evidenciando la apropiación de elementos teóricos, producto de la profundización y la interpretación de los aconteceres en el aula. De igual manera, las reflexiones finales son planteamientos que pueden dar curso a nuevos trabajos y propuestas.

En última instancia, se muestran los referentes bibliográficos que fueron considerados para el desarrollo del trabajo y los anexos donde se presentan las actividades planteadas, las guías elaboradas y evidencias fotográficas de la implementación de esta en el aula.

Este trabajo constituye una transformación de la mirada docente y del aula de clases, ya que genera cambios fundamentales en la concepción del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. Reivindica al maestro y a los estudiantes como sujetos sociales que interactúan entre sí, estableciendo relaciones donde entran en juego el conocimiento, los saberes y las formas de proceder y ver el mundo. A partir de esto, se suelen encontrar cambios fundamentales con respecto a nuestras concepciones, cambios que dependen de la manera en cómo se habla y se actúa frente al mundo, se ve más allá del discurso hablado, el discurso es una práctica.

## CAPITULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

### 1. ANTECEDENTES

Nuestro interés por comprender la forma cómo se interactúa con el conocimiento científico y por entender la forma cómo se construye discurso en la clase de Ciencias ha dado origen al ámbito temático que constituye para nosotros un problema de investigación, que es la construcción de argumentos en el aula en el marco de una Clase de Ciencias concebida como una Práctica Discursiva. Vale la pena la revisión de otros trabajos que se han adelantado en el mismo nivel, con el fin de enriquecer esta mirada. Al respecto, se citan algunos trabajos recientes seleccionados bajo el criterio que son desarrollados en el campo de la Enseñanza de las Ciencias; y abordan temáticas de nuestro interés; así, los dos primeros son trabajos de grado de Postgrado, y otros tres son producto de investigaciones en el aula realizados por expertos en diferentes contextos culturales, sociales y geográficos.

En primer lugar se tiene que en el 2013, fue presentado en la Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Física de la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá, Colombia, el trabajo de grado ***El estudio de las Dinámicas del Agua en diferentes contextos como estrategia para desarrollar la Argumentación en la Clase de Ciencias***, por Piraján, Esperanza; Preciado, Angela y Salgado, Magda, como requisito para optar el título de Especialista en Docencia de las Ciencias Naturales para Nivel Básico.

Este fue desarrollado por dos de las autoras del presente trabajo, a partir del cual quedaron improntas acerca de la importancia de la argumentación en la clase de ciencias. Fue una aventura vivida por los estudiantes y las maestras, donde al llegar al destino final se constituyó una red compleja de relaciones entre conceptos

de la clase y cada uno de los contextos naturales, a través de un diálogo colectivo continuo y un constante enriquecimiento de la experiencia, donde se brindaron espacios para la construcción de argumentos sólidos y válidos para una comunidad escolar particular. Lo que permitió a los estudiantes generar y consolidar ideas acerca de su realidad, a partir de las cuales dió cuenta de muchos fenómenos que en ella acontecieron.

Sin embargo, el cambio no solo fue evidente a nivel conceptual y de comprensión, también se logró determinar que, a través de la actividad de aula, los estudiantes *recurren a estrategias argumentativas para construir su discurso*, ya que al iniciar empleaban estrategias argumentativas sujetas a su conocimiento común o cotidiano y a ideas textuales no propias, pero con el avance sus argumentos, se articularon a través de las experiencias y relaciones establecidas entre su saber y la vivencia.

A partir del proyecto desarrollado por las autoras de este trabajo, se pretende dar continuidad, en la investigación acerca de la argumentación en la clase de ciencias, reconociendo que en ella se generan discursos, que propician ambientes más comunicativos, haciendo posible que los estudiantes se expresen y articulen sus saberes. Además de crear espacios de interacción entre los estudiantes y su entorno inmediato, contribuyendo así a generar interés por un objeto de estudio, ya que el estudiante reconstruye y argumenta el conocimiento escolar de manera dialógica y coherente.

Este trabajo de especialización que ya fue presentado y sustentado, se enmarcó en los lineamientos de la investigación cualitativa e interpretativa a un ejercicio de sistematización de una experiencia en el aula. Mostró una propuesta de aula aplicada en tres instituciones escolares oficiales, con el fin de desarrollar la argumentación en la clase de ciencias, desde el trabajo con las dinámicas del agua en los contextos cercanos y particulares de cada institución.

Plantea que la argumentación es un fundamento de la formación científica, y cómo ésta adquiere especial relevancia como estrategia para mejorar la forma en la que el estudiante aprende y conoce las ciencias; por eso, para esta propuesta los argumentos son considerados como un acto de habla y escritura, caracterizados por la *intención* del estudiante. Se pueden ver como afirmaciones, enunciados o proposiciones, entonces una secuencia de afirmaciones que tienen un propósito definido, puede ser entendida como argumento.

Desde la perspectiva de las autoras, los procesos de aprendizaje de las ciencias, no se crean en el vacío, parten de la interacción con el contexto y de concebir la enseñanza misma como una actividad sociocultural, es así como se considera que los estudiantes hacen uso de estrategias que les permiten construir sus argumentos.

Por otro lado se reconoce un argumento como un conjunto de proposiciones, afirmaciones o enunciados a los cuales llegan los estudiantes a partir de la información suministrada o por medio de las construcciones que él mismo realiza producto de la participación individual o colectiva.

Un elemento fundamental es el dialogo colectivo y el discurso en el aula, ya que pueden permitir identificar la organización argumentativa, esta conlleva a analizar procesos de razonamiento cognitivo en los estudiantes. Los argumentos planteados por los estudiantes, no se desligan de las imágenes del conocimiento desde una perspectiva social, ya que estas imágenes se encuentran determinadas para cada cultura, contexto, grupo o sociedad. La organización del discurso está relacionada en buena medida, con el razonamiento conceptual y esto da muestra de los tipos de argumentación (causalidad, deductivo y de generalización) que emplean los estudiantes.

Se ha dado un nuevo sentido a las habilidades comunicativas, como lectura, escritura y habla, y a las interacciones que pueden darse entre ellas, con el fin de

generar descripciones, explicaciones, gráficas, socializaciones, toma y análisis de datos, uso de la información, entre otras, para construir un discurso, que permite dar cuenta de las interpretaciones que se tienen del objeto de estudio.

Con el trabajo de especialización revisado dió, cuenta de la importancia del desarrollo de la argumentación en la clase de ciencias y describe elementos importantes que caracterizan los procesos argumentativos de los estudiantes. Aunque no se profundiza en los elementos que constituyen la clase como una Práctica Discursiva, si se menciona la importancia del discurso en los procesos argumentativos, esto último incentivó nuestro interés por la argumentación y la construcción de discurso en la Clase de Ciencias Naturales; es decir, el origen de nuestro problema de investigación

En segundo lugar se tiene que en el 2013, fue presentado en la Facultad de Ciencia y Tecnología, Departamento de Física de la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá, Colombia, el trabajo de grado ***Prácticas Alimentarias: Una experiencia discursiva en la clase de Ciencias Naturales***, por Camacho, Liliana y Hernández, Luz Mery, como requisito para optar el título de Magister en Docencia de las Ciencias Naturales.

La investigación es una reflexión respecto a diferentes elementos de orden epistemológico, pedagógico y disciplinar, y la manera en la que el discurso se torna en un elemento indispensable para el estudiante y el profesor, en la cual se presenta una propuesta de aula para estudiantes de grado octavo de un colegio oficial de Bogotá, con la intención de enriquecer las prácticas discursivas y desde ellas contribuir a la transformación de las prácticas alimentarias desde la reivindicación del maíz como elemento tradicional dietario.

El estudio es de orden Cualitativo-Interpretativo, con aspectos de tipo observacional, descriptivo, explicativo y de sistematización de una propuesta de aula, el problema de investigación se configura en la siguiente hipótesis: “En la



*clase de ciencias naturales se contribuye a transformar las prácticas alimentarias, cuando se enriquecen sus prácticas discursivas*". Demuestra que a través de la aplicación de diversas estrategias, de múltiples experiencias en la escuela, el intercambio de diferentes miradas, la vinculación de diferentes escenarios y la reflexión enriquecen las prácticas discursivas de los estudiantes.

El enfoque conceptual se estructura desde aspectos como son concebir la ciencia y su enseñanza como actividad de la cultura, la enseñanza de las ciencias y la construcción de subjetividades en el aula, las prácticas discursivas, las prácticas sociales y las prácticas alimentarias, teniendo como referentes a autores como Bruner, J (1994); Candela, M.A (1999); Foucault, M (1972); Zuluaga, O (1999).

En el trabajo se hace un análisis social del discurso de los estudiantes, pero se deja de lado la parte lógica y semiótica del mismo; por otro lado, sólo se analiza el discurso del estudiante. En este trabajo, se evidencia la importancia de los elementos del discurso desde los enunciados de Foucault y muestra una resignificación de una práctica cotidiana como lo son las prácticas alimentarias vinculada con una condición más compleja, que le permite asumir una posición crítica, donde no se tiene en cuenta el discurso del docente y que el construido por los estudiantes es producto de la interacción docente- estudiante. En este trabajo no se profundiza en cómo la Práctica Discursiva permite el desarrollo de los procesos argumentativos que es nuestro interés.

Esta investigación ayudó en la comprensión de la concepción de Práctica Discursiva, así como la forma del documento de un trabajo de grado de maestría y orientó en algunos referentes teóricos, evidenciando la importancia de los elementos del discurso desde los enunciados de Foucault a propósito del discurso en el aula y la enseñanza de las ciencias.

Otra tesis de maestría que tomamos como antecedente en tercer lugar fue ***La emergencia de la Biología en la Escuela Colombiana 1900-1930***, presentada

por Roa García Paola Andrea y Herrera Jenny Andrea en el año 2010, para optar por el título de Magister en Educación de la Universidad Pedagógica Nacional.

En esta tesis se destacan aspectos de las prácticas discursivas las cuales, como enuncian las autoras, le otorgan *decibilidad*<sup>2</sup> a la Biología y resaltan que los discursos y las prácticas son diferentes en el tiempo, ya que la Biología no ha sido siempre la misma, dadas sus formas de relación y las acciones que le subyacen.

El enfoque investigativo de este trabajo tiene como objeto visibilizar las relaciones entre “*saber y poder*” en el proceso de generación, mantenimiento y reproducción de las Prácticas Discursivas, su relación con la construcción de sujetos y alrededor de ello la problematización de la enseñanza, este aspecto cobra importancia en nuestro proyecto ya que de igual manera se concibe la Práctica Discursiva inmersa en la enseñanza de las ciencias y donde se establecen unas reglas y relaciones entre los sujetos.

Roa y Herrera (2010) enuncian que el trabajo es una mirada diferente a los acontecimientos y relaciones de linealidad de los discursos hegemónicos que se imparten en la enseñanza de las ciencias, y que por lo tanto lo que se propone es visualizar acontecimientos y formas de *saber* que subyacen en la práctica discursiva. Estas prácticas relacionadas con la Biología se constituyen a propósito de formas de *saber* y fuerzas de *poder* que convergen en la escuela, pero que también son producidas en ella.

---

<sup>2</sup> Las autoras consideran que las prácticas discursivas le otorgan decibilidad a la biología, en la medida en que se comprende este término, como todo aquello que se puede decir acerca de la biología misma, de su enseñanza y de sus acontecimientos en el aula. Y como esto que se pronuncia va más allá del discurso hablado o escrito, ya que desde esta práctica emergen singularidades, que se configuran en posibilidades de mostrar como aquello que parece cierto y además repetitivo, puede ser único e irrepetible, en un espacio y tiempo dado, por los sujetos que en él interactúan.

En el trabajo se presenta un capítulo titulado *Prácticas y Discursos: La Emergencia de la Biología en la Escuela Colombiana entre 1900 y 1930*, en él se enuncia que al nombrar el aula (escuela), no se está haciendo alusión al lugar espacio-físico sino a todas aquellas prácticas discursivas que a propósito de la educación se entrecruzan en y más allá de ella, este aspecto para el caso de nuestro proyecto está determinado al considerar el aula como un sistema de relaciones.

La propuesta da cuenta de cómo el saber involucra prácticas y discursos, la enseñanza de las ciencias se constituye desde prácticas y discursos que son particulares, por lo cual es posible reconocer la singularidad de ciertas circunstancias que se configuran en posibilidades de recrear y potenciar; es así que aquello que parece cierto y además repetitivo se hace único e irrepetible, es decir nuevo, en palabras de Foucault: “*actual*”.

Este trabajo nos aportó bastantes elementos desde la mirada de la enseñanza de las ciencias como una Práctica Discursiva, en donde las relaciones entre *saber*, *poder* y *subjetividad*, dan cuenta de cómo el maestro es un sujeto que transforma, “*el sujeto es al mismo tiempo instrumento y objeto, condición de posibilidad y efecto*” (Albano, 2005. p 39)<sup>3</sup> y este sujeto es al mismo tiempo instrumento y objeto, que enuncia, fija límites, construye jerarquías e intercambia información, lo que le confiere una condición particular en el aula.

En cuarto lugar, el artículo ***Discurso de Aula y Argumentación en la Clase de Ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas***, presentado por Jiménez, María del Pilar y Díaz, Joaquín en la Revista Enseñanza de las Ciencias No. 21, 2003, p. 359-370, como resultado de una investigación en la Universidad de Santiago de Compostela.

---

<sup>3</sup> Tomado de Roa y Herrera. 2010. *Prácticas y Discursos: La Emergencia de la Biología en la Escuela Colombiana entre 1900 y 1930*,

El trabajo es un artículo analítico y reflexivo acerca de la investigación del discurso en el aula y su contribución al conocimiento en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las ciencias. Discute cuestiones teóricas y metodológicas: ¿Cómo es que a través del análisis del discurso se evidencian los constructos elaborados por los estudiantes en la clase, dándole al discurso en el aula el estatus de línea de las Ciencias?. Aporta elementos metodológicos investigativos y teóricos a partir de algunas experiencias en el aula y permite considerar el razonamiento argumentativo como capacidad importante en la enseñanza de las ciencias.

El problema de investigación reflexiona sobre el papel de la investigación del discurso de aula y su contribución al conocimiento en los procesos de aprendizaje de las ciencias y la metodología empleada es de carácter Cualitativo Interpretativo.

En la investigación se contemplan planteamientos teóricos acerca del discurso de aula, considerando este desde el análisis de la comunicación en clase, definiendo el discurso en el aula como un sistema de comunicación y reconocimiento del papel del lenguaje hablado en el aprendizaje y dándole importancia a la comunicación y al lenguaje en la construcción de conocimiento.

Los autores consideran la expresión oral en el aula como factor decisivo en el aprendizaje y generalmente lo que se habla está bajo el control del docente, además que el sistema de comunicación en el aula es un medio problemático en el cual se logran distinguir tres tipos de lenguajes: a) lenguaje del currículo, a través del cual se realiza la enseñanza y se muestra lo aprendido, b) lenguaje de control, mantenido por el docente y c) lenguaje de identidad personal que presenta las diferencias entre cómo y cuándo se dice algo. Con el fin de identificar la importancia del lenguaje en el aula, el análisis del discurso es de gran interés ya que permite reconocer los procesos de aprendizaje u obstáculos al mismo. Esta postura se puede relacionar con el lenguaje que se emplea en la construcción del discurso que para nosotros puede ser común o especializado no sólo desde el

ámbito científico sino desde otras disciplinas como son las ciencias sociales, económicas, matemáticas, entre otras.

Se plantea que para construir modelos y explicaciones del mundo natural y operar con ellos, los estudiantes necesitan aprender significativamente conceptos y desarrollar la capacidad de escoger entre opciones o explicaciones y razonar los criterios que permiten evaluarlas, considerando que el desarrollo de destrezas argumentativas tienen lugar en los contextos escolares, por lo tanto la capacidad de emitir juicios razonados hace parte de “pensar bien”.

Jiménez y Díaz (2003) retoman a otros autores y tienen en cuenta las ideas de *Walton* (1989)<sup>4</sup>, quien sugiere que el dialogo argumentativo se puede inscribir en la perspectiva de lógica informal y por lo tanto el análisis del discurso requiere prestar atención a la lógica del lenguaje y analizar proposiciones ambiguas; *Driver y otros* (2000)<sup>5</sup>, quienes tienen en cuenta la argumentación como práctica humana, regida por mecanismos diferentes a las reglas abstractas de la lógica y establecen la clasificación de tipos de argumentos como los retóricos y racionales y que estos a su vez están influidos por una cultura, época e ideología determinadas. *Latour y Wolgar* (1995)<sup>6</sup> estudian la construcción de hechos partiendo de la transformación de datos a través de las conversaciones (discurso), considerando este postulado *Sutton* (1997)<sup>7</sup> postula que la transformación de un enunciado, que en un primer momento puede tener carácter individual e hipotético en un “hecho” aceptado por la comunidad científica, implica un cambio en el lenguaje y por ende en el status del conocimiento.

Estos autores aunque hablan desde diferentes perspectivas dan relevancia a la argumentación y a la construcción del discurso, relacionando el lenguaje, la

---

<sup>4</sup> Tomado de Jiménez y Díaz. 2003. Discurso de Aula y Argumentación en la Clase de Ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas.

<sup>5</sup> *IDEM.*

<sup>6</sup> *Ibidem*

<sup>7</sup> *Ibidem*

organización de este y el conocimiento que es construido de manera colectiva en la interacción con otros y además que es determinado por un contexto o cultura, lo cual retomamos para enmarcar el problema de investigación

Finalmente, en el trabajo de Jiménez, se asume lo planteado por Toulmin (1958)<sup>8</sup>, desde la mirada de como el argumento se presenta cuando una justificación se apoya en otra. Toulmin (1958) enuncia que los argumentos substantivos requieren de un conocimiento del contenido, por lo cual plantea que los datos, los enunciados, las justificaciones, los conocimientos y la refutación son componentes básicos del modelo de argumentación, lo cual Jiménez y otros consideran que estos componentes son las justificaciones que apoyan un argumento.

Los fundamentos teóricos y metodológicos que se exponen permiten comprender cómo el análisis del discurso en el aula posibilita dimensionar el razonamiento argumentativo como factor importante en la enseñanza, particularmente en ciencias, debido a que permite generar y justificar enunciados y acciones encaminadas a la comprensión de la naturaleza por parte de los estudiantes de manera significativa.

Frente a lo planteado por Jiménez y otros (2003) consideramos que la comunicación en el aula es un modelo que no permite la construcción de significados compartidos; es decir, se deja de lado la dimensión cultural del conocimiento; y tan solo se da una mirada a lo que se habla, sin considerar situaciones emergentes, que también dan muestra de los acontecimientos en la clase de ciencias. Se hace necesario por lo tanto analizar el discurso más allá de lo que se dice para identificar procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este trabajo nos aporta la visión de cómo el discurso en el aula contribuye a los procesos de aprendizaje de las ciencias y muestra la argumentación como

---

<sup>8</sup> Op. cit.

elemento importante en la enseñanza de las ciencias. Por otra parte da cuenta de cómo el análisis del discurso permite evidenciar los constructos elaborados por los estudiantes en la clase. Aunque no se concibe en este trabajo la clase de ciencias como una Práctica Discursiva.

Otro trabajo es el artículo titulado ***Prácticas Discursivas en el aula y calidad educativa***, por Candela, Antonia; presentado en la Revista mexicana de investigación educativa Julio-Diciembre, volumen 4, número 8. Año 1999. p. 273-298, como producto de una investigación Cualitativa Interpretativa de análisis de registros etnográficos con estudiantes de primaria de una escuela oficial de una zona marginal de México.

En el artículo la autora reflexiona sobre la calidad de la educación y su propósito frente a tener en cuenta la forma social, contextualizada, pragmática y pedagógica del pensamiento y de la construcción del conocimiento que se puede obtener a través del análisis del discurso en situación escolar. Analiza cuestiones teóricas relacionadas con el discurso de aula y aporta elementos metodológicos a partir de algunas experiencias que permiten considerar la importancia de estudiar secuencias interactivas en clases que dan muestra del diálogo en el aula. Se plantea como problema de investigación la siguiente afirmación: *“La calidad educativa depende de las estrategias educativas que los maestros emprenden para la construcción del conocimiento en ciencias”*.

La investigación contempla consideraciones teóricas como punto de partida acerca del aprendizaje significativo, el cual no solo depende de las ideas previas sino también del contexto social interactivo en el que se produce (Cicourel, 1974; Bruner, 1984; Coll, 1984)<sup>9</sup>, de igual forma se tiene en cuenta el proceso de construcción del conocimiento como actividad autoestructurante básicamente individual (Coll 1986), donde se contrastan los procesos de comprensión

---

<sup>9</sup> Tomados de Candela. *Prácticas Discursivas en el aula y calidad educativa*. 1999.

compartida característicos de la situación escolar según Edwards & Mercer (1987)<sup>10</sup>. Estas son consideraciones que permiten configurar la importancia del análisis del discurso en la clase de ciencias.

Por otra parte se plantea que el desarrollo cognitivo está social y culturalmente condicionado (Edwards. D y Potter. J 1992)<sup>11</sup> y que el conocimiento y pensamiento humano son básicamente culturales (Bruner 1986), concepciones que dan cuenta de la importancia del contexto en la construcción del conocimiento, de tal forma que el análisis del discurso en el aula, donde se dan los procesos de comunicación sociocultural, permite reconstruir situaciones de análisis y reflexión para la práctica docente.

Se asume que al hablar se realiza una construcción contextual de representaciones mentales, que puede producir múltiples versiones, según la situación cotidiana, por lo tanto el lenguaje es el medio que une lo cognitivo con lo social (Cadzen, 1990)<sup>12</sup>, así mismo es el lenguaje una mediación cultural para el pensamiento y la acción expresados en prácticas cotidianas (Cole 1988; Edwards & Mercer 1988; Scribner y Cole 1981)<sup>13</sup>. En el mismo texto de Candela se retoman otros autores como Marcelo Pera (1984)<sup>14</sup> enunciando que el contexto cultural cotidiano no es el mismo que el de la cultura científica, ambos tienen características diferentes, que se deben tener en cuenta al pretender desarrollar, un conocimiento científico y relacionando esto con la Psicología Social (Vygotsky 1984, Wertsch 1986)<sup>15</sup>, que contempla el lenguaje como un medio para desarrollar el pensamiento, se hace evidente la relación entre cultura, lenguaje y cognición.

En el trabajo se plantea que el análisis del discurso construye los conocimientos, establece roles sociales de los participantes y elabora cierta versión del mundo

---

<sup>10</sup> Op. cit.

<sup>11</sup> Op. cit.

<sup>12</sup> Op. cit.

<sup>13</sup> Op. cit.

<sup>14</sup> Op. cit.

<sup>15</sup> Op. cit.



(Edwards y Potter 1992), así que estos mismos autores proponen la caracterización de una sicología discursiva; donde se analiza el habla espontánea en contextos naturales, se considera la variabilidad del discurso, se estudia la organización retórica y argumentativa (Billing 1987)<sup>16</sup> del habla cotidiana y trabaja el contexto del habla y su organización social, por lo tanto el habla construye realidades, identidades y cognición.

Finalmente se asume que el acto de habla es inherentemente ambiguo y el significado de las palabras no se puede decidir sin el conocimiento del contexto que es usado (Austin 1962; Searle 1969; Wittgeinstein 1953)<sup>17</sup>, así que el lenguaje es el vehículo para expresar el pensamiento y a su vez evidencia la construcción de múltiples versiones de las representaciones individuales, lo que hace cobrar importancia al análisis e interpretación del discurso en el aula, como metodología de investigación docente.

El trabajo analiza cuestiones teóricas relacionadas con el discurso de aula y aporta elementos metodológicos a partir de algunas experiencias que permiten considerar la importancia de estudiar secuencias interactivas en clases que dan muestra del diálogo en el aula. Plantea una sinonimia entre construcción de explicaciones y argumentos y como en el aula se evidencian siempre estos procesos. Concibe la clase de ciencias como un escenario para la construcción de procesos argumentativos y en donde hay una construcción del discurso diferente al científico, de allí partimos para concebir la clase de ciencias como un espacio propicio para la construcción de argumentos y de discurso

Finalmente se abordó una tesis doctoral titulada **Conocimiento, actitudes, creencias y valores en los argumentos sobre un tema socio-científico relacionado con los alimentos**, de España Ramos Enrique de la Universidad de Málaga (2008). En esta tesis se parte de la importancia de replantear cuál es el

---

<sup>16</sup> Tomados de Candela. Prácticas Discursivas en el aula y calidad educativa. 1999.

<sup>17</sup> IDEM.

papel de la enseñanza de las ciencias y cómo la argumentación desde la mirada de varios autores ha venido cobrando importancia desde principios de los 90, ha sido un protagonismo creciente en la investigación de la enseñanza de las ciencias.

Se plantea que con el fin de ayudar a crear una estructura de apoyo a los procesos de argumentación en el aprendizaje, Osborne, Erduran y Simons (2004)<sup>18</sup> han llamado la atención sobre la necesidad de establecer las diferencias entre argumento y argumentación<sup>19</sup>. Considerando que nuestro trabajo está enfocado en la argumentación, este documento nos aporta que es importante tener en cuenta. Que ésta, hace parte del contexto de la ciencia y de su enseñanza, por lo cual permite tomar decisiones, emitir juicios razonados, relacionar datos y conclusiones, para poner en juego componentes tanto cognitivos como sociales, en la clase de ciencias.

El autor retoma a Pereiro y J. Aleixandre (2001)<sup>20</sup>, al mencionar que en la enseñanza de las ciencias la argumentación ofrece oportunidades para evaluar enunciados teóricos, a la luz de los datos empíricos y de otras fuentes. A estos elementos Izquierdo (2004)<sup>21</sup> añade la importancia de la contextualización en situaciones que tienen sentido para las finalidades y opiniones de los estudiantes. Además se considera la argumentación no como un proceso meramente personal, sino que es connatural a la interacción social.

---

<sup>18</sup> Tomado de España Ramos. Conocimiento, actitudes, creencias y valores en los argumentos sobre un tema socio-científico relacionado con los alimentos, 2008

<sup>19</sup> En el trabajo se plantea que "la argumentación son procesos científicos por los cuales se evalúan unos argumentos frente a otros, mientras que son los argumentos los que llevan, en sí, afirmaciones, razones, datos, justificaciones, conclusiones y conocimiento. Y son inseparables ya que forman parte de la esencia de la actividad científica y tienen la virtud de hacer visibles tanto los procesos de razonamiento, como el contenido de los mismos". Para nuestro trabajo esto configura a la argumentación como una actividad muy importante tanto en el contexto de la ciencia como en su enseñanza.

<sup>20</sup> Tomado de España Ramos. Conocimiento, actitudes, creencias y valores en los argumentos sobre un tema socio-científico relacionado con los alimentos, 2008

<sup>21</sup> Op. cit.

Autores como Duschl (1998)<sup>22</sup> y Jimenez Aleixandre (2001)<sup>23</sup>, se han interesado por la argumentación como objeto de estudio y por los argumentos como sus componentes, así como por las capacidades que desarrolla la argumentación en el individuo. Considerando esto España plantea que las actividades que logran estimular la argumentación deben tener características innovadoras, respecto a las estructuras sociales “clásicas” en la enseñanza de las ciencias, por lo tanto estas deben involucrar el debate, la producción escrita y oral, relacionarse con el contexto de los estudiantes y promover la experimentación, como herramienta para la producción de argumentos; desde esta mirada nuestro trabajo encamina la elaboración de las actividades y su desarrollo en la aplicación de las características planteadas por España, buscando de esta manera trascender las prácticas dogmáticas y acríticas, que a veces se dan en un determinado tipo de docencia transmisionista.

Por último el autor enuncia que los argumentos representan un excelente contexto para poner de manifiesto el conocimiento y el razonamiento científico de los estudiantes y que el contenido de los mismos no se circunscribe solo al conocimiento científico, sino que también se relaciona con otros saberes de los estudiantes.

Al considerar el estudio de procesos de interacción sociocultural como el discurso en el aula, convergen varias perspectivas teóricas que pueden contribuir al desarrollo y ejecución de un proyecto, enfocado al estudio de la argumentación en el aula. De tal manera que se reconozca el papel del estudiante como un sujeto que conoce, que propone y argumenta posibles explicaciones, que contribuyen a la construcción del conocimiento.

---

<sup>22</sup> Op. cit.

<sup>23</sup> Op. cit.

Con el análisis de los trabajos, se logra establecer aspectos de interés para nuestra propuesta de investigación como es la variabilidad del discurso que muestra las distintas versiones del mundo y las diferentes formas de concebir la argumentación y la construcción del discurso en el marco de la clase de ciencias, además de coincidir con la metodología empleada de carácter cualitativo interpretativo con la que se realiza un análisis reflexivo acerca del discurso en el aula.

El hecho de considerar estos antecedentes, parte de la importancia que representan como aportes significativos a nuestro trabajo, es prestar atención al complejo juego de miradas, ocultamientos y apariciones. De ahí que los aportes de cada uno de los trabajos abordados poseen ciertas condiciones fundamentales donde el ser hablante, el universo sensible y la posibilidad humana de conocimiento, nos inspira a retomar y profundizar en la Práctica Discursiva y la Argumentación. A tal punto que normalmente, en una primera aproximación al discurso, solemos considerarlo como una representación de las cosas y las palabras, y no como una práctica en sí.

## 2. ENMARCACIÓN DEL PROBLEMA

Con el propósito de estudiar sistemáticamente cuáles son las causas del bajo interés por la ciencia o del bajo desempeño de los estudiantes en esta área, son vastos los estudios sobre diferentes ámbitos entre los que referenciamos solo algunos. Uno de ellos se refiere al papel del docente, quien con su quehacer pedagógico no permite a los estudiantes ser autónomos en sus construcciones, el docente asume un papel de trasmisor<sup>24</sup> de información y no contempla la construcción del conocimiento en el aula, ya que homogeniza a los individuos. Otro se remite a los procesos cognitivos y a la forma cómo se pueden fortalecer en la clase de ciencias, dentro de estos procesos se enmarca la argumentación como uno de esos procesos que permite construir conocimiento en forma colectiva (Driver y Newton, 2000).

Un ámbito está relacionado con los contenidos propios de la enseñanza donde de alguna manera se asume una tendencia de verticalidad en la relación maestro-estudiante ya que, se considera que hay algo en el estudiante que debe reemplazarse o compensarse, considerándolo un sujeto subdotado<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Considerando esta visión del docente, estudios como el de Aldana de Becerra, Gloria M. (2008, p. 63) quien en su artículo *"Enseñanza de la Investigación y Epistemología de los Docentes"*, explora las concepciones epistemológicas de los maestros como uno de los factores relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje y donde centra el análisis en las concepciones modernas que corresponden a la enseñanza tradicional sustentada en el positivismo, y a las postmodernas, las orientaciones constructivistas, dan cuenta de la necesidad de que la formación en investigación sea coherente con los nuevos paradigmas de enseñanza-aprendizaje y con las necesidades actuales de producción de conocimiento, con el fin de facilitar la formación de investigadores en la sociedad actual. Se señala en el artículo que la manera en cómo se conciben los conceptos: enseñar y aprender, educar y formar, y la preocupación por enseñar procedimientos, protocolos y verdades, deja de lado otras formas de interpretar la realidad, el saber y las ciencias. No se da espacio para reflexionar sobre las dudas o expectativas que puedan surgir en el estudiante, más allá de lo que la institución le ofrece. Lo anterior limita la posibilidad del estudiante de interactuar de manera directa, en un clima de igualdad, que dé lugar al debate y a que el maestro haga participe al alumno de sus dudas y edifique con él una forma de relación recíproca en la construcción de conocimiento (Aiello, 2004).

<sup>25</sup> Jerome Bruner plantea en *"Realidad Mental y Mundos Posibles"* que el proceso educativo era una transmisión de conocimientos y valores de aquellos que sabían más a aquellos que tenían menos competencias, y en otro nivel, también se basaba en otros presupuestos sobre el niño, según los cuales éste era subdotado no sólo epistemológicamente sino también deónticamente, carente del sentido de las proposiciones de valor y del sentido de la sociedad, los niños no sólo

epistemológicamente y a quien el docente debe llenar de información. Esta imagen de enseñanza muestra que el docente y el estudiante tienen una relación distante, alejada, con pocas interacciones que promuevan el aprendizaje colectivo. En Colombia se ha generado el interés por considerar la ciencia como una actividad de la cultura, esto responde a una tendencia internacional que reconoce la condición cultural de la actividad científica, y en ella se encuentran implicados sujetos sociales (maestro-estudiante), que contribuyen a la construcción del conocimiento colectivo en un espacio y tiempo determinado, donde interactúan y se establecen relaciones específicas.

Reflexionar sobre lo que acontece en la clase de ciencias, hace posible concebir la ciencia como una práctica humana contextual, es decir como una actividad de la cultura y su enseñanza como un sistema en la que unos sujetos se adecúan a unos saberes y unos saberes se adecúan a unos sujetos constituyendo un complejo sistema de relaciones, donde es posible la construcción colectiva de conocimientos.

En los diferentes espacios académicos del programa de Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales se propician situaciones de interacción maestro- estudiante, de comprensión de los procesos de enseñanza y de construcción de explicaciones, a partir de supuestos epistemológicos, filosóficos, históricos y disciplinares que favorecen la autorreflexión sobre la ciencia, el conocimiento y su construcción. Desde esta perspectiva consideramos el maestro como un sujeto hablante, pensante, histórico e intelectual, que asume una posición y desde cuyos ideales orienta el sentido de su quehacer pedagógico<sup>26</sup>. En esta condición el

---

estaban subprovistos de conocimientos sobre el mundo, los cuales debían impartírseles, sino que además "carecían" de valores.

<sup>26</sup> Zuluaga. Olga Lucía (1999), en su libro *"Pedagogía e Historia"* enuncia que la visión tradicional expulsa al docente y a su saber de la enseñanza, por lo tanto se debe tener otra mirada desde la cual el maestro es poseedor de un saber cómo productor y portador y desde lo cual establece relaciones entre la enseñanza, la sociedad, la cultura y la enseñanza de las ciencias. Es entonces el maestro quien pronuncia un discurso mediante la interacción de unas reglas, que configuran una práctica discursiva y que hacen parte de su quehacer pedagógico, entonces el discurso del maestro se constituye como un saber en la sociedad.

docente se enfrenta a innumerables interrogantes como: ¿Qué condiciones de la clase de ciencias promueven la construcción del conocimiento?, ¿Cómo se da la construcción del conocimiento colectivo?, ¿Qué importancia tienen las opiniones de los estudiantes en la construcción del conocimiento escolar?, ¿Cómo son los argumentos que generan los estudiantes y las formas de expresarse de cada uno de los sujetos que interactúan en la clase de ciencias?, ¿Qué papel juegan las elaboraciones de los estudiantes en la construcción de conocimiento en ciencias? Y ¿cómo enriquecer los procesos y estrategias argumentativas de los sujetos que interactúan en la clase de ciencias? Consideramos que el maestro asume dichas cuestiones y configura el aula no como un espacio físico, sino como un sistema de relaciones en donde los sujetos hablan, actúan, se relacionan y construyen conocimiento.

La manera en la que se habla en el aula puede dar muestra de las interpretaciones que se tienen de la realidad y a partir de lo cual cada sujeto impone un punto de vista sobre el mundo; pero hablar se constituye como una forma distinta de solo expresar lo que se piensa, ya que en el aula se configura una actividad de construcción de representaciones del mundo natural y social.

Lo anterior sugiere una concepción subjetiva de la realidad, el conocimiento y la ciencia, que para nuestra práctica será una construcción constante de explicación de eventos a partir de las experiencias; las cuales permitirán la comprensión del mundo y la realidad. En esta dirección la enseñanza es contextual, atendiendo al entorno social, cultural, político, ideológico, geográfico, económico y religioso, donde el habla o cualquier expresión del lenguaje, da cuenta del sentido que se atribuye a la comprensión de la realidad.

La postura que asume el docente frente a la ciencia y las prácticas de su enseñanza se hacen evidentes en el interés investigativo; de esta forma se orientó la documentación que nos llevó a establecer diferentes ámbitos de análisis o

elementos que delimitan el problema<sup>27</sup>, esos marcos se titulan: *La enseñanza de las ciencias como práctica contextual; cómo la enseñanza de las ciencias contribuye en la formación de subjetividades y cómo la argumentación es connatural a los procesos de interacción social*, los cuales se desarrollan a continuación.

## **2.1 La Enseñanza de las Ciencias como práctica contextual**

Nuestra mirada como maestras de ciencias frente al aula de clases antes de la reflexión en los espacios académicos del programa de Maestría estaba centrada más en el trabajo de los contenidos o en las estrategias de enseñanza que en la interacción discursiva; no se comprendía el aula como un sistema complejo y no se tenía en cuenta que la complejidad de los saberes y de los contextos culturales que se dan cita en la clase de ciencias constituyen un discurso, que se construye alrededor de los asuntos que competen al maestro y al estudiante y que condicionan la acción educativa.

De esta forma se emplea como fundamento para este ámbito de análisis los planteamientos de Candela (1999) quien sugiere que al estudiar procesos de interacción socio cultural se puede determinar que el maestro al reconocer y retomar el conocimiento de los estudiantes, los hace razonar, argumentar y debatir para que el conocimiento evolucione y que los recursos discursivos de los docentes promueven la reflexión y estructuración de ideas de los estudiantes; o que se evidencia al momento de devolver preguntas, aceptar propuestas alternativas, solicitar ejemplos y argumentos. Además en los estudios realizados por Candela se devela la importancia de la práctica contextualizada, los elementos sociales que en ella confluyen, la construcción de conocimiento, las ideas de los estudiantes y el papel que juegan éstas en la retórica, las fuentes de conocimiento

---

<sup>27</sup> El problema en cuestión se encuentra delimitado desde tres ámbitos, los cuales ayudan a concretar el interés investigativo y desde cada uno de ellos se agrupan una serie de interrogantes que orientan la investigación.



y las relaciones de poder que se ponen en juego en el discurso que se desarrolla en el aula.

Este tipo de intervención docente, permite relacionar la teoría y la práctica y reestructurar las ideas propias. Los sujetos que intervienen llevan consigo unas concepciones de mundo que le permiten interpretar y significar su propia realidad y a su vez transformar dichas concepciones en la acción colectiva de la escuela, donde al compartir las cogniciones humanas se configura una realidad social. Estos dos aspectos son precisamente el hallazgo de investigaciones sobre interaccionismo, es decir, los presupuestos de la etnografía y de autores como Geertz (1992. p 397)<sup>28</sup> van a llevar a que se preste más atención en la interacción discursiva y a hablar que la construcción de mundos posibles o de nuevas realidades se da en el intercambio simbólico que nos permite el lenguaje; esto antes no era obvio ni motivo de investigación.

La enseñanza de las ciencias como dinámica que cobra sentido a partir de las complejas relaciones que se dan entre las imágenes de ciencia y conocimiento, permite a los sujetos dar valor y significado del mundo, importancia y significación que se encuentran relacionados con cada representación construida a partir de las vivencias, de esto depende la manera cómo se habla y se piensa acerca del mundo. La forma en que el maestro y el estudiante se relacionan consigo mismo su entorno natural, se enriquece con las significaciones que elaboran como sujetos históricos. Estas comprensiones son construidas en el discurso y tienen implícito un carácter ideológico, que da cuenta de las relaciones de *saber* y *poder* que se configuran en un contexto cultural.

---

<sup>28</sup> Textos como la *"Interpretación de las Culturas"* de Geertz, C (1992. p 387). Ponen de manifiesto la negociación de significados y la construcción de sentidos condicionados por los contextos culturales, aspecto que es extrapolable en el aula de clase. La cultura enuncia Geertz es *"Entendida como sistemas en interacción de signos interpretables ... la cultura no es una entidad, algo a lo que puedan atribuirse de manera causal acontecimientos sociales, modos de conducta, instituciones o procesos sociales; la cultura es un contexto dentro del cual pueden describirse todos esos fenómenos de manera inteligible, es decir, densa. (...)"*

Al asumir la clase de ciencias como una Práctica Discursiva, donde se establecen las relaciones de *saber* y poder<sup>29</sup> , se contempla que el lenguaje genera realidades, y que la ciencia es una manifestación cultural, que se considera una de las formas más ampliamente aceptadas de legitimar nuevas realidades (Candela, 1999), partiendo de este enunciado el lenguaje es un medio de intercambio por el cual se lleva a cabo la enseñanza y al ser propio del sujeto social y cultural, no es neutral, si no que a partir de la interdependencia entre el lenguaje y el pensamiento impone un punto de vista, una perspectiva de las cosas y una actitud frente a lo que se dice, se piensa y se conoce.

Desde nuestro quehacer como docentes no se ha reconocido la enseñanza de las ciencias como una actividad cultural, lo cual ha llevado a ignorar que *probablemente “el desarrollo de procesos de razonamiento, de confrontación entre alternativas explicativas, de relación entre la teoría y la práctica, de vinculación entre conocimiento cotidiano y científico, de verbalización y reestructuración de ideas propias”* (Candela, 1999), podrían ser desarrollados en la medida que se establecen interacciones entre los estudiantes y el docente, de tal manera que el estudiante podría contextualizar lo que el maestro enseña en el aula, con su entorno inmediato, desde la discusión, negociación y apropiación del conocimiento en una comunidad determinada. Así haremos énfasis en los aspectos importantes de la construcción de conocimiento colectivo y reconoceremos al maestro y al estudiante como sujetos con presupuestos ideológicos, que establecen relaciones entre el discurso que cada uno elabora y el poder, donde la *“distribución de dicho poder y principios de control”*<sup>30</sup> exigen, no solo la reflexión de la producción del

---

<sup>29</sup> Entendida las *relaciones de poder* como interacciones entre los sujetos que involucran autoridad en el aula impartida generalmente por el docente y jerarquías que están determinadas por la postura o rol que asume cada sujeto en el aula evidente en sus intervenciones y actuaciones. Las *relaciones de saber* comprendidas como el vínculo de conocimientos individuales en un ejercicio de reconstrucción de conocimientos de forma colectiva, que solo es posible en la interacción con los otros.

<sup>30</sup> Bernstein y Díaz. 1994. Hacia una Teoría del Discurso Pedagógico.

discurso sino también del orden intrínseco y extrínseco; es decir, la importancia de interpretar la “gramática” interna de poder y control que se genera en la Práctica Discursiva. Tal como enuncia Foucault (1972) *“el discurso no es simplemente aquello que traduce las luchas o los sistemas de dominación, si no aquello por lo que, por medio de lo cual, se lucha aquel poder del que quiere uno adueñarse”*; al enunciar que existen unas relaciones de poder inmersas en la Práctica Discursiva, contemplamos que el discurso puede develar un deseo que da cuenta de la intención e intereses ya sean políticos, sociales, culturales o cognitivos de quien pronuncia el discurso.

Teniendo en cuenta el planteamiento de Barnes (1971)<sup>31</sup> quien afirma que no solo se aprende al escuchar, si no al discutir activamente, al expresar opiniones y defender puntos de vista en el debate, y las palabras de Bruner (Citado por Candela, 1999 en “Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa”), quien plantea que el conocimiento y pensamiento humano son básicamente culturales, se podría afirmar que la construcción de conocimiento en la clase de ciencias está social y culturalmente condicionada, lo cual podría estar relacionado con la concepción de Práctica Discursiva planteada por Foucault (1972) quien establece que dicha práctica: *“no refiere a la actividad de un sujeto, sino a la existencia objetiva y material de ciertas reglas a las que ese sujeto debe ceñirse desde el momento en que interviene en el discurso”*. Una existencia objetiva en la medida en que el sujeto se relaciona con las reglas y esto termina teniendo sentido y una existencia material ya que la condición misma del ser, termina afectando la práctica discursiva y por lo tanto genera efectos en la conducta. En la sociedad, la producción del discurso se encuentra condicionada y controlada por un cierto número de procedimientos de exclusión<sup>32</sup>, uno de ellos consiste en no hablar de todo en cualquier circunstancia y cualquier sujeto no puede hablar de cualquier

---

<sup>31</sup> Citado por Candela, 1999 en “Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa”

<sup>32</sup> Michel Foucault en el Orden del Discurso (1972) enuncia que en toda sociedad la producción del discurso está a la vez controlada, seleccionada y redistribuida por un cierto número de procedimientos de exclusión como: Lo prohibido, de separación y rechazo y oposición entre lo verdadero y lo falso.

cosa, en este sentido, se hace referencia a la “gramática del discurso, esto impone una cierta manera de hablar y de la que maestros y estudiantes no pueden sustraerse, es decir, la gramática propia de una disciplina, lo que conlleva a discusiones activas y expresión de opiniones para defender el punto de vista propio, donde el discurso revela el deseo y el poder de lo que se quiere defender y donde emergen expresiones culturales propias de quien pronuncia el discurso.

La enseñanza de las ciencias asumida como actividad contextual, dinámica y social donde interactúan sujetos, permite comprender el aula como un sistema de relaciones (Jimenez y Pedreros. 2014) donde la práctica discursiva que se genera en la clase da cuenta de un discurso pedagógico. Autores como Bernstein y Díaz (1994) plantean la teorización de este discurso, que ha sido visto a través de la historia desde la perspectiva de reproducción de información, a través de la transmisión y adquisición, pero en realidad para estos autores es en donde cada sujeto se constituye, ubica y reubica y donde se establecen relaciones de poder y control generadas por principios y relaciones sociales, estas relaciones de poder hacen parte del sistema que denominamos aula y se generan a través de los acontecimientos que ocurren dentro de ella en un ámbito social determinado; desde esta mirada el maestro que se encuentra inmerso en los presupuestos del modelo tradicional, actúa como un trasmisor de información, homogeneizando y no concibiendo la heterogeneidad cultural de los estudiantes.

Desde nuestro quehacer docente al entretener la acción y la reflexión nos planteamos cuestionamientos acerca de la práctica pedagógica, de la construcción de nuestro discurso y el de los estudiantes, de tal forma que se han puesto en evidencia las creencias, motivaciones de los sujetos y vivencias, que son interpretaciones de la realidad construida por cada sujeto. Es así como partiendo de los cuestionamientos y experiencias cobra importancia reconocer los supuestos ideológicos, políticos, cognitivos y sociales que emergen de la actividad escolar y la actividad científica, desde este reconocimiento el maestro se plantea cuestionamientos como: ¿Qué incidencia tiene la forma en que el maestro

desarrolla un ejercicio discursivo en el aula, en los argumentos de los estudiantes?, ¿Cómo la realidad construida por cada estudiante, permite la construcción de conocimiento colectivo?, ¿Cómo el docente puede relacionar situaciones de estudio de la clase de ciencias, con la cultura y el contexto de los estudiantes?. En palabras de Elkana (1977) *“la ciencia está construida históricamente”* y no se puede obviar que de igual forma su enseñanza; en esta medida, se construyen sentidos y se dan significados que cobran importancia para un grupo social.

Al reconocer la ciencia y su enseñanza como actividades culturales se contemplan como espacios de construcción de significados individuales y colectivos, donde *“las imágenes de conocimiento están socialmente determinadas y no es solo el conocimiento como tal lo que determina a los individuos o grupos”* (Elkana. 1977), estas imágenes de conocimiento son las que establecen un vínculo estrecho entre el ámbito social y el conocimiento mismo y varían en el tiempo y el espacio de una cultura.

*“Cuando un sujeto construye significados de la ciencia en tanto ella es actividad cultural es porque lo hace en una dinámica de construcción colectiva, para ello debe interactuar con un grupo que lo interroga, que lo contradiga o valide, la significación se liga más al proceso de conocer y a la condición social de ese proceso”* (Bruner, 1993:12)<sup>33</sup>, en consecuencia con esto, el docente se cuestiona ¿Cómo la clase de ciencias como una Práctica Discursiva condiciona las construcción de concepciones propias del mundo y de los saberes?, ¿Qué elementos permiten concebir la clase de ciencias como una Práctica Discursiva?

## **2.2 La Enseñanza de las Ciencias contribuye en los procesos de subjetivación**

---

<sup>33</sup> Citado por Jiménez y Méndez en Construyendo Sentidos y Situando Prácticas: Una Experiencia desde la Formación de Maestros de Ciencias. 2010.

En la práctica de Enseñanza de las Ciencias concebida como acontecimiento<sup>34</sup>, encontramos dos actores: el estudiante y el docente, estos son considerados sujetos. Primero por ser actores de sus acciones, segundo porque están dotados de decisión y voluntad y tercero porque tienen una capacidad cognoscitiva, lo que quiere decir que son capaces de conocer su realidad como objeto de conocimiento. En la medida en que el maestro reflexiona que puede ser reproductor de cultura y asume la responsabilidad histórica de construir una sociedad, se sitúa en una posición reflexiva frente a la actividad de conocer.

*“El maestro como sujeto cultural de saber, pasa por reconocer el yo que habla en primera y segunda persona, como conciencia de sí mismo, por poner en escena también lo hablado en la acción de hablar”* (Jiménez y Méndez. 2010:95), desde esta mirada el sujeto construye nuevas representaciones de la realidad al contrastar saberes y reconocer ante todo que la condición de saber, está conformada también por la acción colectiva, donde confluyen las subjetividades tanto del docente como de los estudiantes. Al reconocer la clase de ciencias como un escenario de formación de subjetividades, se parte del hecho de considerar que la construcción de conocimiento se forma dentro de un discurso político, social, económico y de modernidad.<sup>35</sup> Donde el maestro como sujeto cultural puede reconocerse como quien pone en escena lo hablado, de esta manera se genera una subjetivación individual y colectiva en el aula, subjetividad que es a través de la construcción del otro. Por lo que se plantea que en el aula se constituyen subjetividades particulares. El discurso no necesariamente permite que surja la subjetividad pura, sino que es un espacio donde los sujetos asumen

---

<sup>34</sup> La práctica de la Enseñanza de las Ciencias se da como un acontecimiento, que se encuentra en el marco de la cultura, ya que de ella emergen acontecimientos propios de los sujetos participantes, como los son las interacciones que se generan entre ellos, y donde se reconoce a los sujetos como portadores y productores de conocimiento. Deja así de ser la Enseñanza de las Ciencias un conjunto de prescripciones y pasa a ser un sistema de relaciones. Por lo tanto se ubica como un acontecimiento cultural, que implica la comprensión de la complejidad de las relaciones y la especificidad de condiciones particulares.

<sup>35</sup> El conocimiento y el lenguaje como construcciones de sujetos inmersos en un contexto, están determinados por diferentes ámbitos de este como el social, el político, el económico, el cultural y el histórico, es decir, supeditados a un marco espacio-temporal.

posiciones y funciones diferenciadas (Foucault, 1972)<sup>36</sup>. Es decir que para Foucault esto sería un contrasentido, ya que no existe tal esencialidad, es entonces el discurso, no solo la expresión de un sujeto, sino es el todo en cuanto se constituye como práctica.

La enseñanza de las ciencias pensada como actividad cultural implica comprender unas dinámicas en el aula donde se presentan varios elementos e interacciones ligados a las prácticas discursivas y donde el sentido de los argumentos que se dan para el discurso, permite la formación de subjetividades. En la medida en que el hombre establece un sentido al discurso que pronuncia y lo relaciona con su mundo natural y social en la interacción con el otro, enriquece la significación de sus representaciones de la realidad de manera individual y colectiva, lo cual contribuye a una construcción del conocimiento desde una subjetivación individual y colectiva y desde la subjetividad a través del otro. El sujeto no produce el sentido de manera libre, porque en realidad está inmerso en un orden discursivo y no está aislado del dominio social.

Si se contempla al *“estudiante como sujeto que se construye y reconstruye a partir de relaciones que establece en su espacio cultural”* (Jiménez, Méndez, Orozco, y Valencia. 2003 p. 111), se logrará situarlo en una posición crítica frente a las subjetividades que emergen en el aula y por lo cual la enseñanza de las ciencias como actividad cultural configura la contextualización y recontextualización<sup>37</sup> de saberes. En la clase de ciencias muchas veces se deja de lado esta concepción de sujetos y por lo cual sería pertinente cuestionar ¿cómo la clase de ciencias

---

<sup>36</sup> Citado por BERNSTEIN. B y DIAZ. M. en Hacia una Teoría del Discurso Pedagógico. Publicado en “Towards a Theory of Pedagogic Discourse” en CORE, vol. 8. N°. 3, 1984. p. 5

<sup>37</sup> Se retoma el término *recontextualización* planteado por Basil Bernstein en “Hacia una Teoría del Discurso Pedagógico” (1984). p. 16, como la operación por la cual los discursos que pertenecen a diferentes con-textos llegan a ser desubicados o reubicados en el espacio pedagógico. Esta operación fue definida por Bernstein (1977, 1981: p. 43) como el “movimiento de los textos, prácticas del contexto primario de producción discursiva al contexto secundario de reproducción discursiva”. La recontextualización ocurre como tal cuando los textos que pertenecen a un discurso específico, en este caso las ciencias, son selectivamente desubicados o reubicados e insertos en nuevos textos discursivos generados por los sujetos (maestro y estudiante), dichos textos están en correspondencia con las ideologías y objetivos sociales.

como Práctica Discursiva permite la formación de subjetividades?, ¿qué relaciones se presentan entre las subjetividades y la construcción de conocimiento colectivo?

Considerando lo anterior, se concibe en esta propuesta que los sujetos participantes del acto educativo, docente y estudiante son sujetos de saber, puesto que cada individuo se encuentra sumergido en una cultura y en una sociedad, en los cuales a través de instrumentos y de la información han adquirido ciertos aprendizajes y experiencias; por otro lado son sujetos de poder porque en medio de la sociedad y la cultura ocupan una posición frente a la pluralidad del grupo y por último son sujetos de deseo o del querer, lo cual se evidencia en su actuar que está influenciado por los intereses particulares de cada individuo y los colectivos aceptados y determinados por el grupo (Bruner, 2004. p. 7).

En relación con los planteamientos de Bruner, la subjetividad se fundamenta en la percepción, entendida como la fuente que aporta datos de la realidad, a las estructuras mentales. Es decir que el proceso de conocer se origina en actos perceptivos, pero se construyen en las estructuras mentales. Bruner sostiene que el conocimiento no se construye sólo por la actividad con y sobre los objetos, sino que tiene raíces biológicas y sociales. Según Bruner en la mente tienen lugar tres niveles de representación: 1) El que corresponde a las acciones habituales del estudiante; 2) Que representa a la imagen; 3) Vinculado al simbolismo propio del lenguaje de cualquier otro sistema simbólico estructurado. Para Bruner (2004) el lenguaje es una manera de ordenar nuestros propios pensamientos sobre las cosas. El pensamiento es un modo de organizar la percepción y la acción. Esto significa que el lenguaje es posterior al pensar, pero más adelante Bruner considera que el lenguaje estructura y desarrolla el pensamiento, este aspecto es relevante para nuestra propuesta ya que se concibe que la argumentación oral o escrita desarrolla el pensamiento y por lo tanto la construcción de explicaciones<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> Los seres humanos empleamos el lenguaje para organizar la experiencia y el conocimiento con los que contamos, así es posible comunicarlos a los demás sujetos a través de las explicaciones y



Los diferentes cuerpos teóricos y de destrezas (disciplinas) pueden traducirse o transformarse a un modo de presentación tal que le permita al estudiante su apropiación en función de sus posibilidades actuales o potenciales. Considerando la subjetividad desde esta mirada, los argumentos y el lenguaje imponen una perspectiva y una actitud definida frente al objeto del discurso, basados en el punto de vista del sujeto, y por tanto influidos por los intereses y deseos particulares del mismo, condicionados por circunstancias históricas, políticas y culturales.

Docente y estudiante están en permanente interacción en un medio particular que comparte; así, se conciben como sujetos activos en el proceso, donde asimilan nuevos conocimientos, estructuran esquemas, toman decisiones cambiando su visión y comprensión de la realidad. Es posible entender la subjetividad como la capacidad de interactuar y pensar, teniendo una intención y una posición. Los sujetos son quienes a través de su intervención en la clase de ciencias configuran los objetos como situaciones de estudio o de interés dependiendo de su posición, estos objetos son de lo que trata el discurso, se configura así un saber determinado por la posición del sujeto y el cual limita la situación de estudio. La posición que toma el sujeto en la Práctica Discursiva contribuye a la formación de subjetividades en la medida en que se establecen interacciones en el aula, al considerar la posición de los sujetos, se muestra que la comunicación se encuentra distribuida de manera desigual ya que emergen unos principios de comunicación dominantes y principios dominados lo que hace ubicar a unos en oposición a otros. Estas posiciones y oposiciones se expresan en un conjunto complejo de relaciones sociales donde las relaciones de poder determinan de alguna manera un principio de división social que establecen posiciones relativas.

---

los argumentos que se dan para fortalecer la explicación, así tanto la explicación como la argumentación son acciones lingüístico-cognitivas y acciones sociales.

Las relaciones de poder que emergen en la clase de ciencias desde el lenguaje que se emplea, la actitud y los límites que se establecen a la experiencia y a los significados que los sujetos asignan a la realidad, están determinadas por la posición de los sujetos en el grupo social o escolar, por su visión o mirada de la realidad, por el rol que asume dentro del grupo y el nivel de sus conocimientos y experiencias, es así como se define que tanto docente como estudiante son sujetos conocedores, lo cual se hace evidente en su voluntad de saber y de verdad<sup>39</sup>. Como lo mencionan Jiménez y Méndez (2010), docente y estudiante son sujetos de conocimiento que se posicionan frente a la construcción de conocimiento en un escenario común muy particular como lo es la clase de ciencias.

El aula entendida como un espacio o escenario donde se reúne un colectivo de individuos sociales, culturales y pensantes da cuenta de cómo la construcción colectiva de conocimiento, surge a partir de la asignación y creación de sentidos y significados de las vivencias del maestro y del estudiante, porque aunque se pertenezca al mismo espacio geográfico, la construcción que cada uno hace del mundo y el sentido que se da a cada vivencia es diferente y se condiciona por su historia, cultura, contexto familiar y social, donde se ponen en juego ideas para constituir explicaciones significativas y subjetivaciones.

Es claro que el maestro tiene ciertos intereses y propósitos que asume, los cuales impactan las formas de ser, pensar y las experiencias de los estudiantes; es decir, que el maestro hace que el estudiante también sea consciente de sus avances, aportes, diferencias con respecto a las ideas de sus compañeros, cuando es posible que el estudiante cuestione y adopte una posición crítica. Esto es evidente a través de la producción discursiva, pues a través del lenguaje manifiesta la realidad que ha construido donde vincula su vivencia concebida como suceso

---

<sup>39</sup> Michel Foucault plantea en “El orden del discurso” que el control de los discursos se determina por un factor relevante que se denomina *voluntad de saber y de verdad* de los sujetos, lo cual está reglamentado por el espacio y el tiempo donde se encuentran los sujetos, por el soporte institucional y por la forma de saber y conocer de la sociedad.

histórico y narrado con el conocimiento o saber disciplinar que se ha estructurado. *“El sujeto se constituye como tal en el lenguaje, en los sentidos y significados que da al mundo”* (Jiménez G., Méndez O., 2010). Es decir que lo que se expresa a través del lenguaje escrito, oral, corporal tiene un contenido cultural y es un espacio de significado condicionado por muchos factores de índole ideológico, cultural, social; por otra parte, los sujetos son integrales y en cada expresión se vincula la razón y la emoción; es así como el maestro a través de su discurso restaura su realidad, produce cultura, asume una responsabilidad histórica y social y como sujeto hablante orienta a través de símbolos que emplea en el lenguaje a la construcción de sentidos y significados del mundo o la realidad.

Cuando el maestro se asume como sujeto se hace consciente de que forma parte de una comunidad académica, en la cual debe posicionarse, tomar una actitud crítica, cuestionando las ideas de otros y poniendo sus ideas al servicio de la misma comunidad; así comprende su práctica y los supuestos de ésta en ámbitos éticos, ideológicos y sociales, se asume como ciudadano en un espacio y tiempo determinados, a partir de esto entiende su papel cultural. Esta posición de asumirse como sujeto que conoce, es la que le permite al maestro asignarle esta misma condición de sujeto al estudiante, así se reconoce como sujeto que construye conocimiento y le da la oportunidad a sus otros iguales (compañeros) para que hagan lo mismo y se despliegue una construcción colectiva de conocimiento y significados. Esto conlleva a los estudiantes a apropiarse sentidos que son expresados por el maestro sobre el mundo que los rodea.

Al asumir al maestro y al estudiante como sujetos, se devela el interés por considerar la enseñanza de las ciencias como una práctica social, donde interactúan sujetos en un tiempo y un espacio, que se rigen por unas prácticas discursivas que evidencian construcciones sociales del conocimiento, donde los sujetos constituyen los objetos y le dan sentido al mundo o a la realidad, estos son cruzados por intereses y deseos de los sujetos participantes, en la medida en que el maestro se asume como sujeto que conoce y a su vez reconoce la relación de

interdependencia con el estudiante, establece la importancia de la construcción de explicaciones en la clase de ciencias. A raíz de esta postura surgen algunas inquietudes ¿Qué prácticas pedagógicas favorecen la constitución de sujetos de *saber y poder*?, ¿Cómo hacer de la clase de Ciencias una Práctica Discursiva que fortalezca los procesos de subjetivación?, ¿Qué relación hay entre la construcción de subjetividades y la construcción de conocimiento escolar?, ¿Cómo las acciones del maestro favorecen la construcción de particulares subjetividades en el aula?

### **2.3 La argumentación es connatural a los procesos de interacción social.**

El maestro hace parte del orden discursivo del cual es sujeto y su intervención en el aula da cuenta de la forma predominante de interacción verbal, donde el profesor pregunta y probablemente el estudiante responde y así sucesivamente, esto podría considerarse apropiado para determinados fines, pero el hecho de no presentarse en el aula la posibilidad del debate, la comunicación de ideas, la contrastación de las mismas conlleva a la no interiorización de los conceptos y así mismo a la descontextualización de estos, entonces la ciencia deja de lado su carácter social y cultural. Favorecer la argumentación es un punto de partida para generar reflexiones y prácticas en el aula, su importancia no sólo es de tipo escrito, también oral y gestual. La clase de ciencias como Práctica Discursiva, desde la subjetividad donde se construyen procesos de comunicación sociocultural y significados compartidos, y en la cual el discurso del maestro y el estudiante reflejan una construcción contextual de representaciones mentales, donde se producen múltiples versiones según las situaciones cotidianas, permite establecer los procesos argumentativos, dependiendo del contexto, lo cual da cuenta de las diferentes conceptualizaciones sobre un mismo objeto del discurso.

Son los sujetos quienes en la clase de ciencias posibilitan que se den momentos de aprendizaje en los que se genere la discusión entre los estudiantes y los maestros; es decir, que se reconozcan unas interacciones en torno a problemas

del contexto y en donde se pueda aportar una verdadera estrategia de solución, de esta manera los estudiantes podrán hacer construcciones de conocimiento colectivo, en la medida en que se considera la argumentación connatural<sup>40</sup> a los procesos de interacción social; es pertinente reconocer la argumentación dialógica o de voz múltiple (Driver y Newton , 2000)<sup>41</sup>, en la cual para llegar a un acuerdo sobre cuáles son las afirmaciones del conocimiento que se aceptan o las líneas de acción que se toman en consideración, se reconoce una dinámica que acontece en el aula de clases cuando los estudiantes tienen la oportunidad de pronunciar discursos en torno a un objeto de estudio, entonces las argumentaciones que se plantean en los discursos se encuentran estrechamente relacionadas con la interacción social del sujeto, que puede darse en varios sentidos sujeto- sujeto, sujeto- grupo o de grupo- grupo, estas pueden generar modificaciones en la conducta, el pensamiento y la forma de concebir la realidad y el mundo.

En la enseñanza de las ciencias, la argumentación toma sentido desde varios puntos de vista, se hace necesario aprender a hablar y escribir (y leer) ciencia de manera significativa, reconociendo que existen diversas maneras de expresar la opinión y de construir un discurso, para lo cual se debe impulsar el respeto por las opiniones de otros. El trabajo en el aula por parte del docente es fuerte, debe incluir en su práctica docente determinadas actividades que promuevan habilidades como describir, definir, explicar, justificar, comparar (Prat, 1998)<sup>42</sup> y de esta manera permitir al estudiante expresar sus propias opiniones incluyendo y fundamentándose en las opiniones de otros.

El desarrollo de la comprensión, la mejora del razonamiento cognitivo, el incremento de la comprensión de los estudiantes acerca de la naturaleza de la

---

<sup>40</sup> Al considerar que la argumentación es connatural a los procesos de interacción social, no se está refiriendo a una condición de esencialidad, sino que se reconoce como una condición de interacción social, donde los sujetos asumen postura y por lo cual la argumentación presenta unas características.

<sup>41</sup> Tomado de Jiménez y Díaz. 2003. Discurso de Aula y Argumentación en la Clase de Ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas.

<sup>42</sup> Op. cit.

ciencia y el enriquecimiento de la experiencia pueden ser facilitados a través de la argumentación, de tal forma que se defina como un proceso connatural a la interacción social a partir de comprensiones, suposiciones y procedimientos compartidos por una comunidad (Phillips 1984)<sup>43</sup>, esto permitirá dar un giro a la enseñanza de la ciencia en el aula que es considerada como un simple conjunto de hechos donde el énfasis es la adquisición de un extenso cuerpo de información.

Es importante para la construcción del conocimiento científico en la escuela, la discusión de las ideas en el aula y en el uso de un lenguaje personal que combine la opinión propia y la de otros con el fin de dar argumentaciones válidas, de esta manera se puede ofrecer una visión que comprenda la racionalidad de la ciencia, tal como la ven los alumnos para quienes se torna complicada a la hora de explicar conceptos propios de la disciplina, si en el aula se continua presentando la ciencia como un producto final sin reconocer que se establecen relaciones coherentes entre las afirmaciones y argumentos que se han planteado, los docentes en su práctica pedagógica no posibilitarán la formación de un “estudiante crítico y capaz de optar entre los diferentes argumentos que se le presenten, de manera que pueda tomar decisiones en su vida como ciudadanos” (Sarda, 2000). Por ello nos apoyamos en que “La ciencia hace parte de la cotidianidad, está presente en muchos aspectos de la vida y es importante para la construcción de esquemas mentales argumentativos, que no deben quedarse solamente en la clase, la argumentación debería ser un proceso fundamental para comprender y entender la ciencia en el aula convirtiéndose así en una estrategia para su enseñanza, ya que no solo permitiría debatir acerca de temas netamente científicos en la escuela sino que también contribuiría a formar ciudadanos capaces de desempeñar un papel importante en el debate de temas sociocientíficos y éticos.

---

<sup>43</sup> Op.cit

Argumentar es una herramienta que el estudiante puede utilizar en cualquier campo de su vida, le brinda elementos para formar sus propias opiniones frente a diferentes temas, le hace capaz de opinar y sacar conclusiones a partir de evidencias y comparaciones y a partir de ello defender su posición y aceptar o rechazar de manera coherente la opinión de otros (Piraján, Preciado y Salgado, 2013, p. 32); es así como al potenciar los procesos argumentativos en la clase de ciencias se posibilita que el estudiante se desenvuelva en el campo argumentativo en cualquier ámbito de su vida o situación de su contexto.

La argumentación en la enseñanza de las ciencias como práctica social implica un cambio trascendental en la manera como concebimos la clase. Enseñar ciencia no es simplemente enseñar conceptos o enseñar a resolver problemas de forma científica, es también un proceso de socialización por medio del cual los estudiantes van apropiándose del conjunto de prácticas sociales en los cuáles los científicos usualmente participan. Una de esas prácticas es la argumentación. Enseñar ciencia es enseñar a argumentar científicamente, a ser convincente y persuasivo de forma consistente, esto implica ser capaz de entablar un debate racional sobre las ideas propias y las de los otros, en la interacción social, donde se logre mostrar los alcances y las limitaciones de una interpretación, y que se pueda identificar las ventajas de una cierta posición en relación con otras.

La enseñanza de las ciencias como una actividad de construcción de explicaciones es contextual y cobra importancia al reconocer la existencia de complejas relaciones que se dan entre las imágenes de ciencia y conocimiento dando así sentido y significado a las interacciones sociales y creando representaciones con carácter ideológico que se dan a partir de las argumentaciones.

Es claro que al considerar la enseñanza de las ciencias como una actividad cultural, al maestro y al estudiante como sujetos y al denotar la argumentación como una herramienta de interacción social surgen algunos interrogantes: ¿Qué

elementos fortalecen la clase de ciencias como una interacción social?, ¿Cómo se promueve la argumentación en la clase de Ciencias?, ¿Cómo la imagen de ciencia y de su enseñanza determinan las prácticas del maestro? Y ¿Qué implicaciones tiene para la Enseñanza de las ciencias concebir el aula como un sistema de relaciones?

La Práctica Discursiva en el aula no es simplemente aquello que traduce las opiniones de cada sujeto, sino también por lo que se lucha, se cree y que revela el deseo y el poder frente a lo que se conoce, desde esta perspectiva la argumentación es propia de los sujetos que elaboran el discurso y como tal aparece connatural a los procesos de interacción social. A partir de esto surgen cuestionamientos: ¿Cómo el contexto cultural se encuentra relacionado con los procesos argumentativos de los estudiantes? ¿Qué relaciones se logran establecer entre la formación de subjetividades y la argumentación, para la construcción de conocimiento colectivo?

## **CAPÍTULO II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS**

### **3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Desde la reflexión del quehacer docente frente a las dinámicas de interacción que se establecen en el aula, el presente trabajo pretende determinar en primera instancia los aspectos discursivos que hacen de la clase de ciencias una práctica. En palabras de Candela (1999) *“La construcción del conocimiento en el aula se realiza por medio del discurso entre el maestro y los alumnos en torno a los contenidos escolares se convierte en un medio privilegiado para estudiar los procesos de comunicación donde se negocia y construye conocimiento”*. Desde esta mirada se reconoce que en dicha construcción del conocimiento se establecen interacciones entre los sujetos y el saber, se establecen reglas, se determina un tiempo y un espacio y se presentan relaciones de poder,



configurando así una Práctica Discursiva influenciada por los actores que se encuentran inmersos en un grupo social y cultural determinado.

Al comprender la clase de ciencias como una práctica, se concibe que esta se da en un espacio-social discursivo bajo determinadas reglas y gracias a las relaciones de poder específicas, donde las Prácticas Discursivas que allí se dan *“poseen una realidad efectiva, se refieren a un hacer, se definen por el saber que forman y son susceptibles de ser historiadas”* (Zuluaga, 1999). En la clase de ciencias el maestro establece relaciones entre lo que sabe y su función como ser humano, no es tan solo un sujeto que transmite información, si no que al actuar da muestra de su constitución como sujeto cultural, social, político, pensante y con una ideología establecida. En esta investigación cobra importancia comprender al maestro como un actor de la Práctica Discursiva que va más allá de ser el poseedor de un método para transformar el discurso del conocimiento en contenidos para la enseñanza como se ha considerado históricamente. Ya que de esta manera se pueden establecer relaciones entre la enseñanza, sociedad, cultura y ciencia, donde el discurso se produce mediante la interacción de unas reglas y constituye así un saber, en el cual se consideran los objetos de estudio, las formas de enunciación y las concepciones.

La investigación es un ejercicio reflexivo respecto a diferentes elementos epistemológicos, pedagógicos y disciplinares, relacionados con la enseñanza de las ciencias y la manera en la que el discurso cobra importancia para el estudiante y el profesor. Al considerar la clase de ciencias como una Práctica Discursiva se hace relevante determinar los elementos que bajo esta concepción permiten que los procesos argumentativos se potencien, que es lo que se pretende dilucidar con el desarrollo de esta propuesta.

Para establecer los elementos que hacen que la clase de ciencias sea una Práctica Discursiva que potencie la argumentación, se procederá con la profundización teórica y la documentación de la argumentación de los estudiantes

mediante la aplicación de una actividad de aula, con lo cual se construirá un estudio de caso ya que se trata de estudiar la particularidad de un grupo de estudiantes de grado Noveno y a la vez la complejidad de ese grupo inmerso en la clase de ciencias desde la perspectiva de Práctica Discursiva.

En segunda instancia de la propuesta de investigación, se considera la importancia del desarrollo de la argumentación en la enseñanza de las ciencias ya que muchas de las ideas importantes de la ciencia se ven como reflejo de mera información extraída de los libros de texto, pareciera ser que esto conlleva a los estudiantes a que no adquieran una idea adecuada de cómo se generan y fundamentan los conocimientos científicos.

El discurso del maestro en el aula se ha constituido en un proceso de índole causal, esto podría considerarse apropiado para determinados fines, pero el hecho de no presentarse en el aula la posibilidad del debate, la comunicación de ideas, la contrastación de las mismas conlleva a la no interiorización de los conceptos y así mismo a la descontextualización de estos, entonces la ciencia deja de lado su carácter social y cultural y así mismo no se concibe la clase de ciencias como una Práctica Discursiva. Favorecer la argumentación es un punto de partida para generar reflexiones y prácticas en el aula, su importancia no sólo es de tipo escrito. La construcción de argumentos requiere reconocer el aula como un sistema de relaciones y la clase de ciencias como una Práctica Discursiva. Esta Práctica Discursiva es histórica y transformable en la medida en que el discurso que se construye es significativo para unos y no para todos.

Asumir la clase de ciencias como Práctica Discursiva que potencia el desarrollo de procesos argumentativos, es asumir que en el aula se constituye una práctica de conflictos donde emergen diferencias entre unos y otros y donde se revela el deseo y el poder, de quien pronuncia el discurso. De esta manera los estudiantes desarrollan habilidades como la observación, el análisis y el razonamiento para poder elaborar elementos de juicio frente a situaciones de su cotidianidad, para la

toma de decisiones y situarse en una posición crítica frente a dichos sucesos; sin embargo, la adquisición de las anteriores habilidades quedarían sin piso si los estudiantes no pudieran expresarse adecuadamente o hacer uso de argumentos para defender posiciones, lanzar juicios, construir un discurso. Kunh (1991)<sup>44</sup> plantea que *“el uso de los argumentos no se da naturalmente, se da mediante la práctica”*, por lo tanto el desarrollo de la argumentación en la clase de ciencias se da en la medida en que el conocimiento es apropiado por cada uno de los sujetos y de manera connatural a la interacción social, en el transcurrir de la Práctica Discursiva.

Al considerar la enseñanza de las ciencias como una actividad cultural, la clase como una Práctica Discursiva que potencia los procesos argumentativos y cómo estas contribuyen a la formación de procesos de subjetivación, el proyecto pretende realizar aportes en torno a la necesidad de considerar que la dinámica social no puede estar ligada a la mera transmisión de información en el aula, sino que debe develar las realidades que en ella acontecen.

Teniendo en cuenta los aspectos tratados, se plantea la siguiente hipótesis: ***la clase de ciencias como Práctica Discursiva potencia el desarrollo de la argumentación***

### 3.1 OBJETIVOS

#### 3.1.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar los aspectos discursivos que hacen de la clase de ciencias una práctica que potencia el desarrollo de la argumentación.

---

<sup>44</sup> Tomado de Jiménez y Díaz. 2003. Discurso de Aula y Argumentación en la Clase de Ciencias: Cuestiones teóricas y metodológicas.

### **3.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Documentar la argumentación de los estudiantes a partir de una actividad de aula en la clase de ciencias naturales.
- Profundizar en los elementos teóricos que definen una Práctica Discursiva.

## CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

### 4. SOBRE EL MÉTODO

La metodología que se plantea en esta propuesta se inscribe en algunos elementos de la investigación educativa, partiendo de la importancia de la dimensión social en la enseñanza de las ciencias y teniendo en cuenta la diversidad cultural que da muestra de la existencia de “*estilos de aprendizaje en una misma clase*”<sup>45</sup>, y construcciones discursivas propias de los sujetos que interactúan en el aula, por lo que se pretende abordar un estudio de caso que permita comprender la complejidad de un caso particular, considerándolo como un “sistema integrado”<sup>46</sup>, el cual tiene unos límites establecidos a partir de los elementos que hacen de la clase de ciencias una Práctica Discursiva.

Desde nuestro trabajo, el estudio de caso pretende estudiar la particularidad y complejidad de un grupo de estudio, para comprender las implicaciones de concebir “la clase de ciencias como una Práctica Discursiva y cómo esta potencia la argumentación”, esto se logrará empleando el análisis del discurso, concebido como práctica.

El caso es abordado con dos grupos de estudiantes de grado noveno de dos Instituciones Educativas Oficiales Colegio Gustavo Restrepo I.E.D (Bogotá) y I.E.M La Arboleda (Facatativá)<sup>47</sup>. Nuestro interés está enfocado en lo que

---

<sup>45</sup> Valencia. S, Méndez. O, Jiménez. G, Sandoval, S y Sanchez D. Traces: Una experiencia de investigación educativa en Colombia. 2014. Se plantea que los resultados de la investigación en educación en ciencias muestran la necesidad de tener en cuenta la diversidad cultural de las poblaciones estudiantiles y como varios factores dan muestra de la existencia de estilos de aprendizaje en una misma clase.

<sup>46</sup> Stake R.E. Investigación con estudio de casos. Madrid. 2007. El Caso es un sistema integrado conformado por unas partes y objetivos, que cuenta con unos límites.

<sup>47</sup> Estas instituciones son en las cuales desempeñamos nuestra labor docente, así mismo en ellas se ha realizado un proceso desde la aplicación de la actividad de aula desarrollada en la

necesitamos aprender de este caso en particular, es decir, en verlo y comprenderlo en profundidad, más no de otros casos o sobre algún problema en general. Ya que a partir de este se podrían plantear generalizaciones, que emergen de la profundización que se haga de este estudio de caso.

Como enuncia Stake (2007: 19), *“esto ya es, en sí mismo, una generalización. Y que cada vez que se plantea una generalización esta puede irse modificando, lo que es habitual en una investigación y pocas veces se llega a una comprensión enteramente nueva, sino a una más precisa”*. Pero aunque es de nuestro interés plantear algunas generalizaciones respecto a considerar las relaciones que se establecen entre la Práctica Discursiva y la Argumentación; el cometido real de nuestro estudio de caso es la particularización. Se toma el caso particular y llega a conocerse bien, y no para ver en qué se diferencia de otros casos, sino para ver qué es, qué hace, qué sucede y así interpretar la información obtenida a partir de la actividad de aula.

Según Fred Erickson<sup>48</sup>, la característica más distintiva de la indagación cualitativa es el énfasis en la interpretación, donde quien recoge los datos y examina su significado debe precisar y analizar bien dichos significados ya que lo importante es comprender la totalidad. Para nuestro trabajo prestar tanta atención a la interpretación no es el mayor interés, ya que el estudio de caso va más allá de las conclusiones; es más un estudio reflexivo dispuesto a considerar otras versiones de estudio de caso y otras interpretaciones; de esta manera se intenta preservar las realidades múltiples, las diferentes visiones e incluso las contradicciones de lo que sucede.

---

especialización. De esta sistematización se obtuvieron elementos que contribuyeron al planteamiento de este proyecto y a continuar indagando acerca de la argumentación en la enseñanza de las ciencias.

<sup>48</sup> Citado por Stake en Investigación con estudio de casos. 2007. Pág. 20

En nuestro estudio de caso se asume que hay una imbricada relación con el contexto social y cultural de los sujetos que en él participan, y quienes hacen parte del discurso; además de las relaciones de saber, poder y conocimiento que entran en juego. Todos estos elementos son importantes en el estudio de caso ya que nos ayudan a traspasar el momento presente, a ver los detalles de los momentos y acciones desde una perspectiva reflexiva, a reconocer los problemas implícitos en la interacción humana y a comprender las complejas relaciones que se pueden presentar.

Gran parte de esta metodología contribuye a la práctica reflexiva, por lo cual las cualidades especiales de este trabajo son la experiencia, la observación y la reflexión, que conducen a una comprensión, que adquiere significado para nuestra práctica docente y para la enseñanza de las ciencias. Las interpretaciones y análisis que se generan en esta investigación presentan un carácter subjetivo como elemento esencial de la comprensión.

A continuación se presenta una descripción de la metodología.

| ASPECTOS                            | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PERSPECTIVA DE INVESTIGACIÓN</b> | <p>Interpretativa, porque el propósito de la investigación es lo que acontece en la clase de ciencias desde la perspectiva de Práctica Discursiva, qué elementos hacen pensar la clase de ciencias como una Práctica Discursiva que potencia los procesos de argumentación.</p> <p>La interpretación es personal y subjetiva, se hace inferencia de los datos, se orienta al proceso (clase de ciencias), los datos que se recogen se analizan en profundidad y dependen de las creencias, experiencias y conocimientos construidos por el investigador.</p> |
| <b>ENFOQUE</b>                      | <p>Cualitativo porque permite comprender una realidad dinámica “la clase de ciencias como Práctica Discursiva” teniendo en cuenta lo que acontece en ella, las relaciones complejas que existen en dicho espacio mediante la experiencia</p> <p>El investigador cualitativo destaca las diferencias sutiles, la secuencia de los acontecimientos en su contexto, la globalidad de las situaciones personales (Stake 2007).</p>                                                                                                                               |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>TÉCNICAS</b>               | Estudio de caso, porque se pretende estudiar la particularidad de un grupo y la complejidad de ese grupo específico, para comprender las implicaciones de concebir “la clase de ciencias como una Práctica Discursiva”, esto se logrará empleando el análisis del discurso, centrándose en la interacción verbal y el diálogo.                            |
| <b>INSTRUMENTOS</b>           | Diálogo (registro en audio y video), transcripción, observación y notas de campo para analizar y comprender lo que sucede en una clase de ciencias planteada como un Práctica Discursiva                                                                                                                                                                  |
| <b>CATEGORIAS DE ANÁLISIS</b> | Para la comprensión de la complejidad de la clase de ciencias se plantean a priori <sup>49</sup> criterios de análisis: <i>¿Desde dónde se habla?, ¿Cómo se habla? y ¿Qué se defiende cuando se habla?</i> . La categoría de análisis, con la que se interpreta lo que acontece en el aula y determinó la observación es : Práctica Discursiva (Foucault) |

#### 4.1 SOBRE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

- Estudiantes de Secundaria del Grado Noveno
- Instituciones Educativas Oficiales I.E.D Gustavo Restrepo (Bogotá) y I.E.M La Arboleda (Facatativá)
- Nivel socioeconómico de Estratos 1, 2 y 3
- Grupo mixto
- Con edades entre 14 y 16 años aproximadamente
- Dos grupos uno de cada institución
- Cada grupo de aproximadamente 30 a 35 estudiantes

---

<sup>49</sup> Como menciona Karin Knorr Cetina en Los estudios Etnográficos del Trabajo Científico Hacia una Interpretación Constructivista de la Ciencia (1963), *“las selecciones previas cambian las condiciones de toma de decisiones subsiguientes, ellas arman el escenario en lugar de la acción”*, los criterios de análisis que conllevan a la comprensión de la complejidad en la clase de ciencias son selecciones previas que constituyen un recurso para proceder y suministrar las herramientas, métodos e interpretaciones sobre los cuales puede apoyarse el proceso de investigación. En este sentido, los criterios de análisis no solo están impregnados de decisión, sino que también hacen parte de las decisiones que se toman durante la implementación y desarrollo del proyecto.



- Área de intervención Ciencias Naturales particularmente en la clase de Biología
- El tiempo de intervención oscila entre 4 y 5 sesiones de 2 horas cada una

#### 4.2 SOBRE LA RUTA DE TRABAJO

Desde el marco de la investigación cualitativa, la propuesta metodológica: LA CLASE DE CIENCIAS NATURALES: UNA PRÁCTICA DISCURSIVA comprende la siguiente ruta de trabajo constituida por dos etapas, que se desarrollarán de manera simultánea durante la ejecución del proyecto, cada una de ellas con sus respectivas intenciones investigativas, intenciones de aula y momentos en los que los estudiantes tienen la posibilidad de generar discursos y construir argumentos de manera oral y escrita en la interacción colectiva. Para comprender la propuesta se plantean los siguientes esquemas:



Cada fase consta de actividades que parten de la importancia por considerar la clase de ciencias como una Práctica Discursiva que potencia el desarrollo de la argumentación en los estudiantes. Estas actividades están contempladas en el marco de unas intenciones y unos desarrollos que están ligados al objetivo de la propuesta, como se muestra a continuación:

#### **4.1.1 Profundización teórica de los elementos que definen una Práctica Discursiva**

A partir de profundizar en los elementos teóricos que definen una Práctica Discursiva, nuestro propósito central pasa por decantar y hacer un balance reflexivo de los desarrollos alcanzados en los diferentes espacios académicos del Programa de Maestría y en ese ejercicio se consideran relevantes los planteamientos de Michel Foucault en obras como el “Orden del Discurso”<sup>50</sup>(1970) y “La Arqueología del Saber” (1972), donde plantea que la Práctica Discursiva se individualiza y adquiere autonomía, en tanto que su sistema de formación de enunciados se transforma (Foucault. 1972. p. 313), desde esta mirada es pertinente reconocer que el discurso que se describe como gramática general, no da cuenta de todo cuanto acontece y puede decirse, en un espacio y tiempo determinados, por lo que el discurso en sí, otorga el poder a quien lo pronuncia. Por otra parte para Basil Bernstein, en su artículo “Hacia una Teoría del Discurso Pedagógico” (1994), retoma planteamientos de Foucault y plantea que en el discurso los objetos y sujetos se constituyen, articulados a unas relaciones de poder y control, lo que configura a su vez la Práctica Discursiva como un mecanismo de poder.

La profundización teórica abordada para este proyecto considera también el trabajo “Prácticas Discursivas en el Aula y Calidad Educativa” (1999) de Antonia Candela, donde se concibe el discurso que emerge del aula, como una práctica

---

<sup>50</sup> *El orden del discurso* es la lección inaugural que ofreció Michel Foucault en 1970 en el Collège de France. Esta lección, busca enumerar los procedimientos utilizados en el discurso para comprender las tácticas y estrategias que utiliza el poder.

propia de los docentes y estudiantes. En este artículo se abordan diferentes autores y además da muestra de la importancia de la argumentación en la clase de ciencias. Entre otros trabajos abordados se encuentra “Pedagogía e Historia: La Enseñanza un objeto de Saber” de Olga Lucía Zuluaga<sup>51</sup>, quien retoma también a Foucault y lo relaciona con la práctica pedagógica; donde mediante la interacción de reglas, se configura una Práctica Discursiva que constituye un saber en la sociedad. A partir de estos fundamentos teóricos se establecerán hipótesis o afirmaciones que develan los supuestos de base del estudio, proporcionando un marco de referencia para el análisis y contrastación de la información hallada en la actividad de aula propuesta.

#### 4.1.2 Documentación de la argumentación de los estudiantes

Con el fin de documentar la argumentación de los estudiantes se desarrollará una actividad de aula (ver anexo) en la clase de ciencias con el fin de plantear la temática a desarrollar, para partir de lo particular y lograr establecer generalizaciones, en la siguiente tabla se describe el estudio de caso.

| ESTUDIO DE CASO                                                                                    | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RELACIÓN ENTRE LA PRÁCTICA DISCURSIVA Y LA ARGUMENTACIÓN</b>                                    | Al concebir la clase de ciencias como Práctica Discursiva, se potencia la argumentación. Partiendo de esta hipótesis, el estudio de caso consiste en establecer la relación que se da entre la práctica discursiva y la argumentación. |
| <b>TEMA DE TRABAJO</b>                                                                             | Las sustancias psicoactivas en el sistema nervioso.                                                                                                                                                                                    |
| <b>PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN:</b> Son las interrogantes que guían la temática de la investigación | ¿Cómo la clase de Ciencias como Práctica Discursiva condiciona la construcción de concepciones propias del mundo?                                                                                                                      |

<sup>51</sup> Este trabajo hace parte del proyecto “Historia de la práctica pedagógica en Colombia”, desde los planteamientos de la Arqueología del Saber de Michel Foucault. Fue clasificado en la categoría A de Colciencias y adscrito a la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia. En el grupo participan investigadores de diferentes universidades colombianas (entre profesionales y estudiantes) y fue fundado en 1978 por los profesores: Jesús Alberto Echeverri Sánchez, Humberto Quiceno Castrillón, Oscar de Jesús Saldarriaga Vélez, Javier Sáenz Obregón, Alberto Martínez Boom, Alejandro Álvarez Gallego, y Olga Zuluaga, quien es la coordinadora.

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | <p>¿Qué elementos hacen de la clase de ciencias una interacción social?</p> <p>¿Cómo se promueve la argumentación en la clase de Ciencias?</p> <p>¿Qué prácticas pedagógicas favorecen la constitución de sujetos de saber y poder?</p> <p>¿Qué relación hay entre la construcción de subjetividades y la construcción de conocimiento escolar?</p> <p>¿Cómo hacer de la clase de Ciencias una Práctica Discursiva que favorezca la formación de subjetividades?</p> |
| <b>RECOLECCIÓN DE DATOS (TRANSCRIPCIÓN DE LAS CLASES)</b> | Se redacta el caso o fenómeno, de la forma más minuciosa y clara posible. A partir de la documentación de las argumentaciones generadas por los estudiantes en la clase de ciencias.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>CONCEPTOS Y TEORÍAS</b>                                | En esta instancia se exponen los conceptos y los supuestos que han sido profundizados teóricamente y serán utilizados en los procesos de análisis de los datos y la interpretación.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>        | A partir de los hallazgos, se analizarán los criterios establecidos, que hacen de la clase de ciencias una práctica que potencia la argumentación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## CAPÍTULO IV. PROFUNDIZACIÓN TEÓRICA

### 5. SOBRE LA TEORÍA

La escuela de hoy no difiere en gran medida con la escuela del ayer, tal como enuncia Nietzsche<sup>52</sup> *“en el momento actual, nuestras escuelas están dominadas por dos corrientes aparentemente contrarias, pero de acción igualmente destructiva, y cuyos resultados confluyen; en definitiva: por un lado, la tendencia a ampliar y a difundir lo más posible la cultura y por otro lado, la tendencia a restringir y a debilitar la misma cultura”*. Parece ser que el fin de la escuela moderna es hacer progresar a cada individuo en la medida que el Estado lo requiera. Según esto la educación pareciera ser descontextualizada, el docente no se concibe como un sujeto pensante y así mismo no considera al estudiante como un sujeto de conocimiento.

La manera en que se habla en el aula puede dar muestra de las interpretaciones que se tienen de la realidad y a partir de lo cual cada sujeto impone un punto de vista sobre el mundo, pero hablar se constituye como una forma distinta de solo expresar lo que se piensa, ya que en el aula se configura un todo, relaciones, acciones, espacio, tiempo, sujetos, cultura, saberes y conocimiento. Todos estos factores se entretajan de formas diversas y en la medida en que estos hacen parte de la reflexión del maestro, revelan la importancia de la riqueza de los procesos que se dan.

Entre tanto si se reflexiona acerca del quehacer como docentes frente a las dinámicas de interacción que se establecen en el aula y donde se involucran sujetos inmersos en un contexto cultural, se logra determinar la importancia de la

---

<sup>52</sup>En “Sobre el Porvenir de Nuestras Instituciones Educativas”. Traducción de Carlos Manzano publicada por Tusquets, Barcelona, septiembre de 2000, pp. 31-58

*Práctica dDiscursiva y los elementos que la constituyen; así como concebir la clase de ciencias como una Práctica Discursiva y la importancia de la argumentación en la enseñanza de las ciencias.* Desde esta visión se puede enunciar que la construcción del conocimiento en el aula emerge a partir de la práctica discursiva de los sujetos que interactúan en ella y quienes la configuran en torno a los contenidos escolares. Entonces se convierte en un espacio privilegiado para reflexionar y analizar los procesos de comunicación donde se negocia y construye conocimiento colectivamente.

Sobre la teoría, parte de la lectura de textos relevantes, del diseño de una propuesta de aula y de una construcción dialogante, desde los autores, consigo mismo, con el colega y con el conocimiento de una historia de vida de los estudiantes. Considerando esto, a continuación se plantea profundizar en referentes teóricos que permitan reconocer la clase de ciencias como un sistema de relaciones entre el sujeto, la cultura y el saber; configurando al maestro y al estudiante como sujetos hablantes, pensantes, históricos e intelectuales, que asumen una posición. Desde esta perspectiva se considera que el maestro asume dichas cuestiones y configura el aula no solo como un espacio físico, sino como un sistema donde los sujetos hablan, actúan, se relacionan y construyen conocimiento.

Para orientar las reflexiones se girara en torno a los siguientes referentes teóricos:

- *Práctica Discursiva y los elementos que la constituyen.*
- *La clase de ciencias como práctica discursiva.*
- *Práctica Discursiva y emergencia de la argumentación en el aula.*

## **5.1 Práctica discursiva y los elementos que la constituyen**

Al considerar el discurso como una unidad lingüística se tiene en cuenta que se equipara la noción con las realizaciones del lenguaje en el habla (Palabras, habla),

donde el sujeto es el origen de los significados, (Bernstein y Díaz; 1994), desde esta mirada, el discurso pareciera ser tan solo un compendio de palabras y deja de lado las condiciones sociales que llegan a controlar su producción y reproducción.

La Práctica Discursiva está conformada por unos actores (estudiantes-docentes), unas condiciones y características sociales políticas, culturales y lingüísticas propias de un espacio y tiempo establecidos, además lleva consigo unas relaciones discursivas que determinan la forma como se construye el discurso y los objetos de los que trata.

Si se reconoce que en la construcción del conocimiento se establecen interacciones entre los sujetos y el saber, se establecen reglas, se determina un tiempo y un espacio y se presentan relaciones de poder, configurando así una práctica discursiva influenciada por los actores que se encuentran inmersos en un grupo social y cultural determinado; en palabras de Foucault (1972), los procedimientos de la exclusión social, las reglas, las normas y todo en conjunto caracterizan la práctica discursiva, entonces el discurso es más que una función lingüística (Pecheux; 1975). Así es posible hablar de la Práctica Discursiva como una práctica inédita, singular, particular e histórica por la naturaleza y el contexto de los actores o sujetos que intervienen en ella.

El concepto de Práctica Discursiva es tomado como *“un conjunto de reglas históricas, siempre determinadas en el tiempo y el espacio, que han definido una época dada; y para un área social económica, geográfica o lingüística dada, las condiciones de ejercicio de la función enunciativa”* (Foucault, 1970:198; cf. Zuluaga, 1999: 51). En nuestra propuesta las prácticas discursivas se refieren a un hacer en el aula, se definen por el saber que forman y por los sujetos que en ella participan. En este sentido, *el saber* es aquello de lo que se puede hablar en una Práctica Discursiva y a su vez es un espacio en el que el sujeto puede tomar posición para hablar de los objetos de que se trata su discurso (Foucault; 1972).

Desde esta postura la regulación del orden discursivo se da por la existencia de unas reglas que dependen de la cultura y el contexto, las cuales son anónimas porque no son institucionalizadas y no hay sujetos que las definan.

Para Foucault es importante reconocer que existe un decir y un hacer y por lo tanto *"no es posible concebir, desde un punto de vista arqueológico o genealógico, el discurso por una parte, y las prácticas por otra"* (Zuluaga, 1999: 114). Es decir, no es posible ver las prácticas fuera del discurso ni aislar el discurso de las prácticas. Por ejemplo la clase de ciencias como tal, se podría considerar meramente como una práctica, pero en ella se encuentran involucrados discursos, de tal manera que se puede entender no sólo desde práctica sino también en tanto experiencia y hacer, que toma sentido y es significada, para configurar una práctica discursiva.

Si bien la realidad no se reduce a la sola existencia de símbolos y discursos, ella sólo puede comprenderse según la medida de estos últimos. El discurso no es un objeto concreto sino una categoría abstracta que resulta de una construcción y producción colectiva, por lo tanto, no se puede reducir tan solo al lenguaje, sino que se deben considerar la red compleja de relaciones sociales que se involucran. Al discurso se le confiere un poder que lo obtiene de quien lo pronuncia, *"en su realidad material de cosa pronunciada o escrita"* (Foucault, 1970).

La producción del discurso se encuentra controlada y seleccionada, por un cierto número de procedimientos, como los procedimientos de exclusión donde uno de ellos es lo prohibido, ya que no se tiene derecho a decirlo todo y no se puede hablar de todo en cualquier circunstancia. Otro principio es el de oposición entre lo verdadero y lo falso, este actúa como un sistema de exclusión, donde la separación entre lo verdadero y lo falso no es algo arbitrario, sino que depende en gran medida de los sujetos que interactúan en el discurso.



Más que considerar los procedimientos de exclusión, las reglas y las normas como elementos que constituyen la Práctica Discursiva, son estos los que determinan un sistema de verdad y el orden del discurso. Esta confiere el poder, vinculando así las palabras con las cosas, “no es solo lo que se dice” si no es concebir el discurso como un cuerpo extenso y articulado de conocimientos, que lo que permite es estructurar el cómo experimentamos y comprendemos los fenómenos.

Cuando hablamos del discurso nos referimos al *“conjunto de enunciados<sup>53</sup> que dependen de un sistema de formación”* (Zuluaga. 1999. p: 32), desde lo cual se logra comprender que en el discurso de los saberes encontramos pluralidad de objetos y heterogeneidad de conceptos, ya que en el interior de un saber existen múltiples posibilidades de discurso, que dependen de unos sujetos. Si bien es cierto que esta concepción de discurso involucra aspectos más allá de lo que se dice, es importante definir la Práctica Discursiva como el *“conjunto de reglas históricas determinadas en el tiempo y el espacio, que han definido una época dada”* (Zuluaga. 1999. p:32), y que es histórica ya que se configura en un devenir de actores y simbolismos contruidos colectivamente, lo cual la hace inédita en cada contexto y lleva a concebir el discurso como una acción y no un sustantivo, porque deja de ser una función meramente enunciativa. Cada discurso puede transformar, reactivar o repetir un saber individual o colectivo.

Considerando que la formación discursiva que se describe desde una gramática general, no da cuenta de todo cuanto puede decirse frente al lenguaje, nuestro trabajo involucra la importancia de reflexionar y analizar la Práctica Discursiva y los elementos que la constituyen, como factores importantes para concebir la clase de ciencias como una Práctica Discursiva. Desde esta mirada los elementos que aquí consideraremos serán: *el saber, objeto- sujeto, las reglas que se*

---

<sup>53</sup> Olga Lucia Zuluaga propone en “Pedagogía e Historia” (1999. p 24) que los enunciados son una modalidad de existencia propia de un conjunto de signos, portadoras de una función enunciativa, que se apoya en frases o proposiciones a las cuales confiere contenidos concretos en el tiempo y en el espacio.

*establecen y sus procedimientos de exclusión y las relaciones de poder. Los cuáles serán tratados a continuación.*

### *El saber*

Este elemento que constituye la Práctica Discursiva, es un espacio en el que el sujeto puede tomar posición para hablar de los objetos, de los cuales se trata su discurso, es así como el saber se configura como todo aquello de lo que se puede hablar (Foucault, 1969. p. 305), definiendo posibilidades de utilización y apropiación de los objetos de los cuales se habla.

El saber no es tan solo demostraciones de lo que se habla, puede también estar involucrado en reflexiones, relatos, reglamentos institucionales y decisiones políticas, que se involucran en comportamientos y estrategias. Es así como la Práctica Discursiva da lugar a un saber, que va más allá de una frase pronunciada o de un texto escrito, es más bien un “jamás dicho” que se pone de manifiesto y por lo tanto se hace necesario analizarlo en el instante mismo en que se pone en juego.

*“Los conocimientos, las ideas, así como las instituciones, las prácticas comerciales, las costumbres, todo se refiere a un saber implícito propio de esta sociedad”* (Zuluaga, 1999. p. 24). Es entonces el discurso una práctica reglamentada y no una mera realización de los sujetos, constituye el saber en la sociedad.

Dicho saber se encuentra en los registros que su práctica genera y es diferente a los conocimientos que se pueden encontrar en los libros. Es más bien un espacio amplio y abierto de conocimiento, donde confluye la heterogeneidad de los discursos, es entonces el saber un conjunto de discursos que se forman a partir de un sistema de positividad<sup>54</sup>, comprendiendo este sistema como el conjunto de

---

<sup>54</sup> La positividad concebida desde la mirada de Foucault (1969), da cuenta de cómo un cierto número de enunciados no caracterizan en sí unas formas de conocimiento, o formas de

prácticas que definen unos escenarios de actuación del discurso y donde se involucran el objeto y el sujeto.

### Objeto- Sujeto

Al describir la formación de los objetos en un discurso, lo que se pretende es fijar el comienzo de relaciones que caracterizan la Práctica Discursiva (Foucault. 1982. p. 78), es mirar más allá de lo que se dice, es analizar los contenidos léxicos y sus elementos de significación de los cuales disponen los sujetos parlantes.

*“Las palabras se hayan tan deliberadamente ausentes como las propias cosas. Los discursos tales como pueden oírse, tales como pueden leerse en su forma de textos, no son como podría esperarse, un puro y simple entrecruzamiento de cosas y palabras”* (Foucault, 1969. p.79). Este enunciado de Foucault nos lleva a considerar que el discurso no es tan solo la interacción entre una realidad dada y una lengua o la intrincación entre un léxico y una experiencia, es más bien un conjunto de reglas que definen no la existencia de una realidad, sino el régimen de los objetos.

Para que surja un objeto en el discurso se generan condiciones históricas, para que pueda hablarse de él y para que a su vez varias personas puedan decir algo diferente. De esta manera se pueden establecer relaciones y semejanzas con discursos ya pronunciados, lo que permite al objeto del nuevo discurso, situarse en relación con otros objetos para definir su heterogeneidad.

Las diversas formas de hablar, que pueden ser posibles dentro de un discurso dado, no se refieren a un sujeto unificado, sino a las regularidades<sup>55</sup> del discurso,

---

racionalidad que han podido sucesivamente ser puestas en acción por la historia. Analizar las positivities es mostrar de acuerdo con qué reglas una Práctica Discursiva puede formar grupos de objetos, conjuntos de enunciaciones, juegos de conceptos y series de elecciones teóricas.

<sup>55</sup> En la Arqueología del Saber Foucault (1969), plantea que existen regularidades discursivas como: Unidades del discurso, Formaciones discursivas, formación de objetos, la formación de las modalidades enunciativas, la formación de los conceptos y la formación de las estrategias; bien determinadas por la Práctica Discursiva.

que regulan las posiciones de los sujetos. Los enunciados no dependen de un sujeto en particular, como si él fuera la fuente de origen, sino más bien de la existencia de la heterogeneidad de objetos, por lo cual el sujeto puede ocupar una posición determinada en el discurso.

Foucault (1966) en su libro *Las palabras y las cosas* enuncia que *“El **sujeto** de estudio interactúa con el **objeto** a estudiar, desarticulando el supuesto positivista de que sujeto y objeto se relacionan “sin contaminarse”, “tomando distancia” y garantizando “objetividad” o, dicho de otra manera, que el objeto existe **per se** y el sujeto no tiene nada que ver con él y simplemente lo refleja como un espejo, cuando –en realidad- más que entre verdades objetivas inmóviles y perennes el conocimiento circula entre enfrentamientos, conflictos, violaciones a las cosas y juegos de palabras”*.

Se encuentra el sujeto entonces, constituido socialmente ya que los significados que subyacen a sus Prácticas Discursivas, se relacionan con la posición que él ocupa en la sociedad y en las relaciones que él establece con otros sujetos, con los objetos y con el saber. Las formas de enunciación que logran establecer dichas relaciones, se refieren al estatuto de los sujetos que enuncian y usan el discurso o a la posición que un sujeto puede tomar en relación con un objeto.

#### *Reglas que se establecen y sus procedimientos de exclusión*

El juego de las reglas definen las transformaciones de los diferentes objetos y es este juego el que hace posible caracterizar e individualizar los enunciados. Estos difieren por la estructura y las reglas de utilización, donde se ignoran o se excluyen unos a otros. *“Las reglas de deformación como tal son condiciones de existencia, pero también de coexistencia, de conservación, de modificación y de desaparición en una Repartición Discursiva determinada”* (Foucault, 1969. p.63). Considerando que el sujeto está socialmente constituido, estas condiciones pueden estar conformadas por la familia, el grupo social, el medio de trabajo o la comunidad, lo que hace posible delimitar el dominio del discurso, definir aquello de

lo que se habla y darle estatuto de objeto y por lo tanto hacer que aparezca y sea descriptible.

Las reglas como tal pueden estar establecidas institucionalmente o en procesos sociales y no estar presentes en el objeto, sino más bien en lo que permite al objeto mismo situarse en relación con otros objetos. *“Existen condiciones históricas para que se pueda decir algo acerca del objeto y para que varios sujetos puedan decir de él cosas diferentes”*. (Foucault, 1969. p.73). Esto nos permite reconocer que no es fácil decir algo nuevo, sin tener en cuenta que de lo que se habla, está ligado al tiempo y al espacio, donde acontece el discurso.

Por otra parte, existe otro tipo de reglas discursivas que no son internas del discurso, que no ligan los conceptos o las palabras, es decir, que no se establece entre las frases dichas una construcción retórica. Estas reglas logran caracterizar no lo que se dice, sino las circunstancias en las cuales se despliega el discurso como práctica. Entonces se configura un conjunto de reglas que son immanentes a la práctica misma.

En todo ámbito social la producción del discurso está a la vez controlada y seleccionada por ciertos procedimientos de exclusión como *lo prohibido* desde el cual se establece que no se puede hablar de todo en cualquier circunstancia y cualquier sujeto no puede hablar de cualquier cosa, así como no se pueden pronunciar determinados discursos en determinadas épocas históricas. El discurso no es simplemente aquello que traduce las luchas frente a lo que se piensa, sino aquello por lo que y por medio de lo cual se lucha.

Otro principio de exclusión está determinado por la *oposición entre lo verdadero y lo falso*, desde el cual se considera que lo verdadero es pronunciado por quien tiene el poder, por lo tanto la verdad reside en lo que se dice. Pero al ver la clase de ciencias como Práctica Discursiva, estos principios no deben estar limitados a

lo que se dice, sino que se hace necesario extrapolarlos a las relaciones de saber, poder y conocimiento que convergen en el aula.

Entonces se renunciará a ver el discurso como un fenómeno meramente de expresión verbal, más bien se buscará un campo de regularidad discursiva, que dé cuenta de las diversas posiciones de subjetividad. El discurso, concebido así no es la manifestación majestuosa de un sujeto que piensa, es por el contrario un conjunto de enunciados donde se puede determinar la discontinuidad del sujeto consigo mismo y donde se establecen unas relaciones de poder.

### Las relaciones de poder

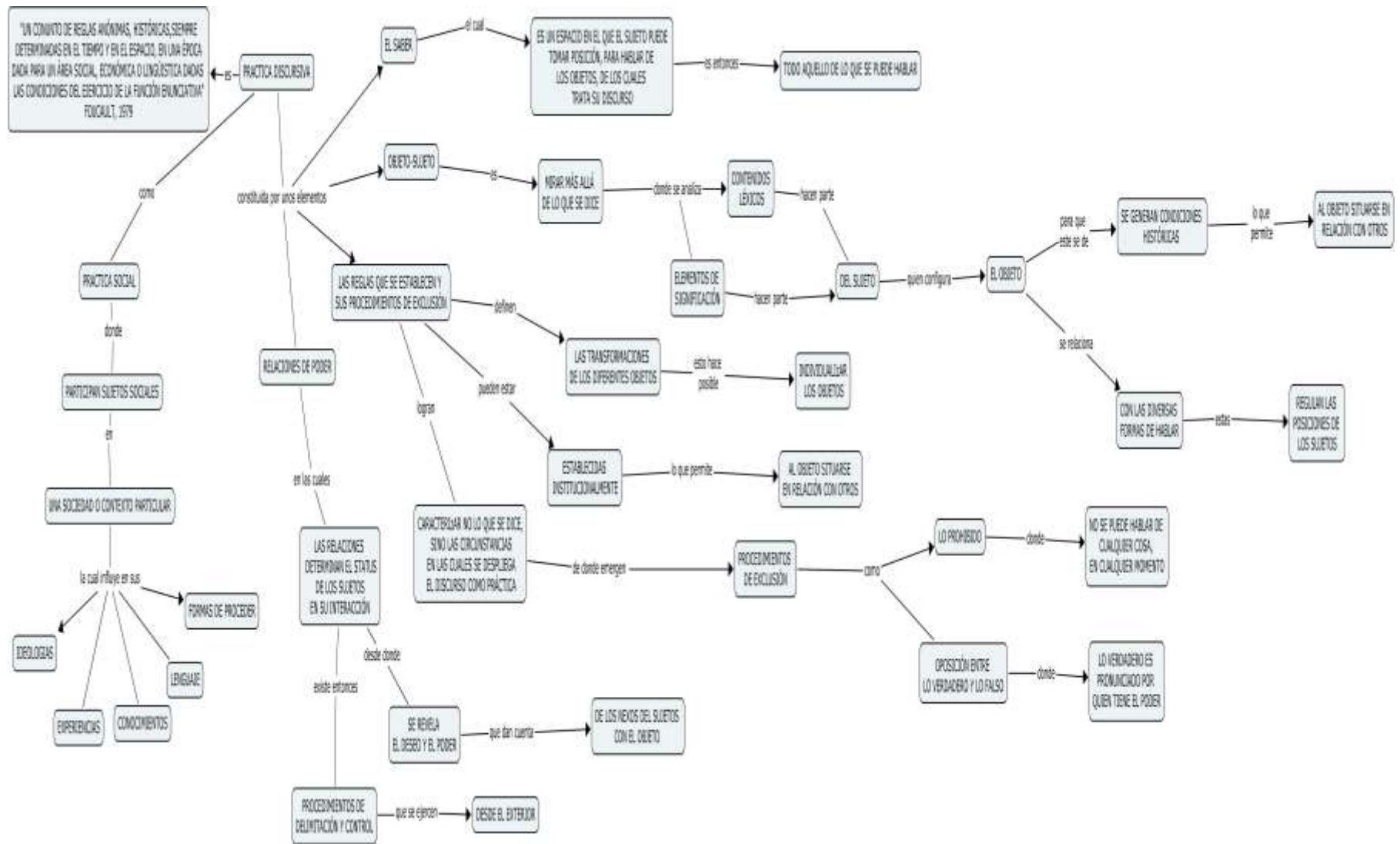
La Práctica Discursiva revela el deseo y el poder, no simplemente por lo que traduce, si no por aquello por lo cual se lucha y se pone de manifiesto en un grupo social; donde los sujetos establecen relaciones de poder, de saber y de conocimiento. Partiendo de esto, en nuestro trabajo se concibe la clase de ciencias, como una práctica discursiva.

Las relaciones entre el discurso y el poder constituyen las Prácticas Discursivas. Estas reglas específicas subyacen a la formación de los discursos (Foucault, 1978), por tanto consideramos que los discursos son controlados y regulados a través de prácticas sociales de apropiación, de control y de política. En este sentido, los discursos se derivan no del sujeto mismo, sino de las relaciones de poder que se generan, frente al objeto y que configuran un saber en el aula.

Existen entonces procedimientos de control y delimitación del discurso que se ejercen desde el exterior y conciernen a la parte del discurso que pone en juego el poder y el deseo. Las relaciones de poder dan cuenta de los nexos del sujeto con el discurso y tienen lugar, no en la mentalidad o en la conciencia de los sujetos, sino en el discurso mismo.

Los procedimientos de intervención que se dan en la Práctica Discursiva están ligados a la manera como se delimita, se transfiere un enunciado a otro y se genera un análisis que constituye las reglas que subyacen al discurso y en donde el poder es propio de quien lo pronuncia. (Ver mapa conceptual. La Práctica Discursiva y los Elementos que la Constituyen)

## LA PRÁCTICA DISCURSIVA Y LOS ELEMENTOS QUE LA CONSTITUYEN





## 5.2 La clase de ciencias como práctica discursiva

Al comprender la clase de ciencias como una práctica, se concibe que ésta se da en un espacio-social discursivo bajo determinadas reglas y gracias a las relaciones de poder específicas, donde las prácticas discursivas que allí se dan *“poseen una realidad efectiva, se refieren a un hacer, se definen por el saber que forman y son susceptibles de ser historiadas”* (Zuluaga, 1999). En la clase de ciencias el maestro establece relaciones entre lo que sabe y su función como ser humano, no es tan solo un sujeto que transmite información, sino que al actuar da muestra de su constitución como sujeto cultural, social, político, pensante y con una ideología establecida.

El maestro es el soporte del saber que imparte en el aula, está provisto de un método para transformar el discurso del conocimiento en contenidos para la enseñanza. La discursividad del maestro involucra objetos de saber, nociones conceptos y modelos que se encuentran relacionados con su práctica; por lo tanto, es el maestro un sujeto históricamente definido como portador y productor de saber y no como trasmisor de información, por otro lado, el maestro en su proceder y en su discurso plasma la posibilidad de decidir, de optar, sus compromisos éticos, ideológicos epistemológicos, didácticos y pedagógicos.

Como lo enuncia Zuluaga, la concepción transmisionista no es más que un *“mecanismo de exclusión que expulsa al maestro y a su saber de la enseñanza, reduciendo así la naturaleza de los procesos de saber que ocurren en ella”*, por lo tanto se deja de lado la participación de los sujetos como objetos de análisis ya sea desde lo político, social e histórico impidiendo ver los procesos complejos que emergen del aula entendida como un sistema de relaciones.

En el aula se pueden establecer relaciones de poder y control, generadas por principios de división social y sus relaciones sociales intrínsecas, donde las

posiciones que asumen los sujetos son mostradas en las formaciones discursivas que los constituyen como tal. Todas las relaciones de poder hacen parte de un sistema en el cual el docente se considera como un sujeto pensante, político, social y de conocimiento y que a su vez concibe la heterogeneidad en el aula y la construcción colectiva del conocimiento. Es así como las prácticas pedagógicas están mediadas por el saber y el poder, donde el poder se ejerce principalmente por el docente, quien a través de algunos instrumentos como las evaluaciones y las sanciones despliega ese poder.

El discurso se da mediante la interacción de unas reglas en la clase de ciencias, que configuran una Práctica Discursiva y que constituyen un saber en la sociedad, en este saber se consideran los objetos, formas de enunciación, conceptos y elecciones; el discurso por lo tanto no es una mera producción del sujeto, ni tan solo la expresión de ideas, es una práctica, que se da en un contexto y donde se involucran sujetos sociales; en palabras de Foucault, un saber es aquello de lo que se habla de forma sistemática en la Práctica Discursiva y el espacio en el que el sujeto toma posición para hablar de los objetos que trata su discurso y se establecen diversas relaciones entre los mismos saberes y los sujetos.

La clase de ciencias como Práctica Discursiva revela el deseo y el poder, de los intereses de los sujetos que en ella actúan, al *“levantar la tapa de la caja de pandora para dar a algunas de las voces la oportunidad de ser escuchadas”*<sup>56</sup>, se pone de manifiesto no solo lo que se dice, si no por aquello por lo que se lucha. Desde la mirada de la clase de ciencias como Práctica Discursiva se reconoce que esta es inédita en el grado noveno y a su vez diferente a otras clases que se imparten en el aula. En la clase de ciencias se configura un orden discursivo, donde el maestro como sujeto asume una posición, un poder y puede decidir y comprometerse con una ideología. El estudiante y el maestro asumen relaciones

---

<sup>56</sup> Esta es la metáfora utilizada por Nigel Gilbert y Michael Mulkay (1995) en “El discurso de los Científicos como Tema”, acerca del análisis del discurso científico y sus descripciones de la acción y la creencia.

de poder frente al conocimiento y el saber, desde diferentes niveles que se encuentran de acuerdo con el estado de los conocimientos en un tiempo y espacio determinados. En otras palabras, estas prácticas muestran la forma como los sujetos se posicionan e insertan en un grupo social.

### **5.3 Práctica Discursiva y emergencia de la argumentación en el aula**

Favorecer la argumentación es un punto de partida para generar reflexiones y prácticas en el aula, su importancia no sólo es de tipo escrito. La construcción de argumentos requiere reconocer el aula como un sistema de relaciones y la clase de ciencias como una Práctica Discursiva. Esta Práctica Discursiva es histórica y transformable en la medida en que el discurso que se construye es significativo para unos y no para todos.

Asumir la clase de ciencias como Práctica Discursiva que potencia el desarrollo de procesos argumentativos, es asumir que en el aula se constituye una práctica de conflictos donde emergen diferencias entre unos y otros y donde se revela el deseo y el poder, de quien pronuncia el discurso. De esta manera los estudiantes desarrollan habilidades como la observación, el análisis y el razonamiento para poder elaborar elementos de juicio frente a situaciones de su cotidianidad, para la toma de decisiones y situarse en una posición crítica frente a los objetos de estudio, pero la adquisición de estas habilidades quedarían sin soporte si los estudiantes no pudieran expresarse adecuadamente o hacer uso de argumentos para defender posiciones, lanzar juicios y construir un discurso. No hay forma de saber lo que ocurre en la mente, pero la Práctica Discursiva en el aula puede dar cuenta de los constructos elaborados por los sujetos en la clase de ciencias y el análisis del discurso en sí requiere prestar atención al lenguaje, las proposiciones (Walton, 1989)<sup>57</sup>, las relaciones, las interacciones y todo el acontecer de la clase.

---

<sup>57</sup> Citado por Candela, Antonia. 1989. Argumentación y Conocimiento Científico escolar, artículo tomado de la tesis de maestría en Ciencias de la Educación, La necesidad de

Kuhn (1991)<sup>58</sup> plantea que “el uso de los argumentos no se da naturalmente, se da mediante la práctica”, entonces el potenciar la argumentación favorece que el conocimiento sea apropiado por los sujetos y de forma connatural a la interacción social, en el devenir de la práctica discursiva.

En la medida en que se propicie y active la dinámica de clase de manera participativa y donde todos tengan voz y la posibilidad de enunciar sus posiciones, se fortalece la argumentación como un ámbito de saber humano, donde se intenta sistematizar técnicas y procedimientos que involucran la utilización del lenguaje, teniendo como finalidad la comunicación. En este sentido, la argumentación en ciencias va más allá de la expresión oral, el marco particular es la dinámica de la interacción entre los maestros y los estudiantes, en una situación cotidiana de la clase, que contribuya a la formación científica de los estudiantes.

De tal forma que la argumentación es central para dicha formación, ya que el conocimiento debe ser socialmente construido a partir de comprensiones, suposiciones y procedimientos compartidos por una comunidad (Phillips 1984)<sup>59</sup> en este caso en el aula de clase, y no como el resultado de la aplicación de un método científico impersonal e invulnerable, que pretende conducir siempre a un conocimiento “verdadero”. Esto da fuerza a la necesidad de hacer de la clase de ciencias un escenario discursivo, donde confluyan los saberes, conocimientos y las voces de los sujetos que allí participan.

La clase de ciencias posibilita que se den momentos de aprendizaje en los que se genere la discusión entre los estudiantes y los maestros, en torno a problemas del contexto y en donde se pueda aportar una verdadera estrategia de solución, éste es el mecanismo por el cual los estudiantes podrán hacer construcciones de conocimiento en donde no sólo es importante la discusión oral, sino también

---

entender explicar y argumentar: los alumnos de primaria en la actividad experimental. México.

<sup>58</sup> Ibid

<sup>59</sup> Ibid

escrita. El sistema escrito contribuye con nuevas funciones epistémicas y sin este no hubiera sido posible el conocimiento científico, sin la escritura nuestras formas de conocer serían diferentes, ya que nos hace tomar conciencia de nuestras propias representaciones, y convertirlas en conocimiento. Comprender un dato,<sup>60</sup> en ciencias por ejemplo, requiere utilizar conceptos, es decir relacionar esos datos dentro de una red de significados que explique por qué se produce y qué consecuencias tienen al interpretarlos y comprenderlos.

Es importante para la construcción del conocimiento científico en la escuela, la discusión de las ideas en el aula y el uso de un lenguaje personal que combine la opinión propia y la de otros con el fin de propiciar que se intercambien significados, que circulen las representaciones, que se discutan diferentes opiniones y que se brinde escenarios para que se avive la voz de todos. De esta manera se puede ofrecer una visión del conocimiento científico más asequible para los estudiantes, para quienes en ocasiones se torna complicado a la hora de explicar conceptos propios de la disciplina, si en el aula se continua presentando la ciencia como un producto final sin reconocer que se establecen relaciones coherentes entre las afirmaciones y argumentos que se han planteado los docentes en su práctica pedagógica no potenciarán la argumentación en el aula. España (2008. p 30) plantea que las actividades que estimulan la argumentación, deben ser innovadoras respecto de las estructura sociales “clásicas” en el aula, deben representar un medio para trascender la práctica dogmática y acrítica que, a veces se da en un determinado tipo de docencia transmisiva.

La enseñanza en ciencias puede posibilitar y propiciar espacios de participación argumentativa en el aula, tal como lo plantea Antonia Candela (1989):

---

<sup>60</sup> En la guía planteada para la fase dos, se propone una gráfica que muestra el inicio del consumo de alcohol por edades, en una institución educativa. A partir de estos *datos* se solicita a los estudiantes que planteen conclusiones considerando la relación existente entre la edad del adolescente y el consumo de alcohol. Se pretende con esta actividad que el estudiante interprete y comprenda un *dato*, más que simplemente conocerlo, de esta manera se establecerá una red de significados, que le permitan potenciar su argumentación en la clase de ciencias.

1. Permite la producción de explicaciones alternativas sobre fenómenos observados.
2. Propicia que se ponga en duda el saber recibido como evidente.
3. Propicia que se escuchen y analicen otras opciones explicativas.
4. Permite que se argumenten las explicaciones.
5. Acepta el error como parte del proceso de construcción.

El pensamiento humano se caracteriza por su variedad, esto como docente muchas veces lo ignoramos y nos enfrascamos en nuestra propia realidad, olvidando que la diversidad puede ser más provechosa que la uniformidad de opiniones. Aceptar que existen opiniones diversas y promover esto en los estudiantes permitirá compararlas con el fin de identificar las diferencias entre ellas y así incitar un debate que tiene como característica implícita la argumentación.

La argumentación es un proceso que va de la mano de los procesos de razonamiento, el significado de razonamiento ha cambiado en las últimas décadas. Desde la nueva Filosofía de la Ciencia, se sostiene que la construcción del conocimiento científico no responde a patrones de razonamiento inferencial, sino que se construye como un razonamiento que se exterioriza ante una comunidad científica que lo discute y lo evalúa (García, 2002)<sup>61</sup>, desde esta perspectiva en la argumentación es importante la comunicación de opiniones e ideas y las relaciones que se dan entre los sujetos y los discursos producidos.

Cuando los estudiantes permiten que sus compañeros realicen aportes a sus argumentos, da lugar a un tipo de razonamiento colectivo o compartido

---

<sup>61</sup> Citado por Candela, Antonia. 1989. Argumentación y Conocimiento Científico escolar, artículo tomado de la tesis de maestría en Ciencias de la Educación, La necesidad de entender explicar y argumentar: los alumnos de primaria en la actividad experimental. México.

relacionado con la argumentación social (Pontecorvo y Girardet, 1993)<sup>62</sup>. Es posible que cuando se realizan construcciones en colectivo, los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo, ya que cuenta con las opiniones de los integrantes del grupo, de cierta manera adquiere validez y credibilidad, así se relacionan con la perspectiva de la construcción social de la ciencia, pues son los estudiantes los que han de desarrollar por sí mismos estas destrezas de argumentación, es decir, que aunque planteamos la importancia del trabajo colectivo en la construcción del conocimiento, finalmente es la subjetividad la que se construye, la que se afirma y configura en el debate colectivo, se diferencia en la medida en que adquiere un lugar de enunciación; es decir, es el sujeto quien desarrolla por sí mismo estas construcciones y quien legitima sus conocimientos en las discusiones que plantea en el grupo.

En cuanto a la formación de los objetos en la Práctica Discursiva, es importante reconocer que se establecen unas reglas de formación, que se encuentran relacionadas con la argumentación, como lo son: *¿desde dónde se habla?*, *¿cómo se habla?* y *¿qué se defiende cuando se habla?*, las cuales serán abordadas a continuación.

#### *¿Desde dónde se habla?*

Como enuncia Foucault (1969: p. 67), en el discurso es importante ***“localizar las superficies primeras de su emergencia, mostrar dónde pueden surgir, para poder ser designadas y analizadas”***. Desde esta mirada el reconocer las diferencias individuales, donde el grado de racionalización, de códigos conceptuales y tipos de teoría son propias de cada sujeto, es una base para la comprensión de la producción discursiva.

Las relaciones discursivas entre estudiantes y docentes determinan las formas de pensar, hablar y actuar, las cuales son aprendidas, influenciadas o construidas por

---

<sup>62</sup> Op. cit

la tradición, por los medios de comunicación, por la escuela, por la experiencia y por el mismo contexto o cultura a la que se pertenece, es decir, desde las relaciones de cada sujeto con la realidad.

Estas superficies de emergencia, que comprendemos como desde donde habla el sujeto; no son las mismas para las distintas sociedades, épocas y lugares. Pueden estar constituidas por la familia, el grupo social próximo (amigos), o el medio de trabajo (escuela), la posibilidad de delimitar su dominio permitirá definir aquello de lo que se habla y darle el estatuto de objeto, por lo tanto hacerlo nominable y descriptible.

### ¿Cómo se habla?

Al no tomar el discurso como simplemente un conjunto de signos, se reconoce este como práctica, en la cual se organizan y se forman los objetos sistemáticamente de los cuales se habla. Los discursos están formados signos, pero lo que hacen es más que signos para indicar cosas (Foucault, 1969, p. 81), es así como se afloja el lazo entre las palabras y las cosas y se generan un conjunto de reglas, que definen la forma de hablar del sujeto.

Al describir cómo se habla, se intenta fijar el comienzo de “**relaciones que se promueven**” (Foucault, 1982. p. 73-75) en una práctica discursiva. Por lo tanto el análisis de los contenidos léxicos define, los elementos de significación de los cuales disponen los sujetos parlantes en un lugar y época determinada. Las relaciones pueden estar formuladas en el propio discurso, la cuestión está en hacer aparecer la especificidad de cada una y su juego en relación con otras.

### ¿Qué se defiende cuando se habla?

Desde la mirada de Foucault (1969) se hace necesario considerar ciertas “**instancias de delimitación**”, que designan, nombran e instauran al discurso como objeto, lo cual conlleva a los sujetos a establecer instancias de decisión que separa lo místico de lo científico y lo espiritual de lo corporal (Foucault, 1969. p.



68); más para un conocimiento propio de los sujetos que para una explicación casuística de las circunstancias.

Como conjunto de sujetos sociales, la sociedad establece unas reglas de poder y unas relaciones en la Práctica Discursiva, las cuales proporcionan las bases para defender lo que se cree, lo que se piensa y lo que se habla. En la medida en que se establece como instancia de decisión una institución reglamentada como la ciencia, la religión, el arte, la política o la educación, el sujeto pronuncia un discurso más para una construcción del conocimiento que para una simple relación de causalidad dada por lo que se cree o se piensa. Considerado esto en la Práctica Discursiva, se hace visible que el sujeto al defender lo que habla, va más allá del lenguaje, ya que además lo interpreta, lo comprende y reconoce los juegos de expresión que de allí emergen.

## CAPÍTULO V. PROPUESTA DE AULA

### 6. SOBRE LA PRÁCTICA DISCURSIVA DE LOS SUJETOS

La Propuesta de Aula es una estrategia investigativa para la organización del estudio de caso (Valencia y otros. 2014. p. 24) y permitirá interpretar cómo aporta al desarrollo de procesos argumentativos de los sujetos. La actividad de aula para esta propuesta metodológica es desarrollada en tres momentos, en los cuales existen unas intenciones ligadas al objetivo de la etapa metodológica como se muestra a continuación:

#### PRIMER MOMENTO: EXPLORANDO EL DISCURSO

En este primer momento, pretendemos reconocer e identificar elementos discursivos de los estudiantes y las docentes, frente a una situación en particular, además de explorar la forma en que plantean sus argumentos. Partiendo de esto se realizarán las transcripciones de la clase que permitan analizar los criterios de análisis acerca de la construcción del discurso en el aula y cómo la argumentación se evidencia mediante éste.

La adquisición de los conceptos cotidianos se logra por medio de procesos inductivos<sup>63</sup> a partir de la vivencia y experiencia con el entorno inmediato. Retomando dicho planteamiento, en este primer momento se pretende explorar los argumentos que los estudiantes emplean al pronunciar sus discursos en la clase de ciencias, frente a una frase como *“legalizar las drogas permitiría al país controlar su producción y consumo.....”* se pretende posteriormente establecer

---

<sup>63</sup> Los procesos inductivos son considerados en esta propuesta, como aquellos donde las premisas, permiten apoyar la conclusión. Dichas premisas parten de la percepción y de las historias individuales y de esta manera constituyen la construcción de un conocimiento válido para quien lo vivencia.

unos criterios que nos permitan reconocer los elementos discursivos en la clase de ciencias y los argumentos de los estudiantes.

De tal manera que la actividad pretende otorgar un papel importante y central a la comunicación escrita y a la verbalización (pues discurso es más que hablar) a la experiencia y al trabajo grupal en la construcción del conocimiento escolar con el fin de asumir el carácter sociocultural de este proceso de construcción, de igual forma se contempla que los conceptos difieren según el contexto (Candela 1999, p. 273). Por lo tanto en este primer momento la actividad consiste en un *Metaplan*<sup>64</sup>. El cual presenta unas intencionalidades y desarrollos alcanzados en su aplicación como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 1 Descripción de actividad primer momento**

| TEMA                                                                             | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD- GUÍA Y TRABAJO DE LABORATORIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | INTENCIONALIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| INTRODUCCIÓN A LAS SUSTANCIAS PSICOACTIVAS Y SU EFECTO SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. De forma individual los estudiantes completan una frase motivadora (<b><i>legalizar las drogas permitiría al país controlar la producción y consumo...</i></b>), escriben los complementos en 3 cuadros de papel, deben ser diferentes y utilizando mínimo 8 renglones.</li> <li>2. Luego organizan grupos de 5 personas. En cada grupo tienen un pliego de papel periódico. en el cual escriben en la parte superior la frase.</li> <li>3. En grupo leen cada una de las respuestas de los participantes y las agruparán de acuerdo con criterios que el grupo seleccione, teniendo en cuenta la relación entre ellas.</li> <li>4. Colocan los grupos de ideas en el papel</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer relaciones entre el contexto de los estudiantes y la clase de ciencias.</li> <li>2. Identificar las habilidades comunicativas orales.</li> <li>3. Establecer las características de las argumentaciones que emplean los estudiantes, en relación a las problemáticas del contexto.</li> <li>4. Reconocer las relaciones conceptuales que los estudiantes establecen frente a la temática propuesta.</li> <li>5. Identificar los elementos discursivos empleados por los</li> </ol> |

<sup>64</sup> El *Metaplan* es una herramienta con enfoque social participativo, que facilita realizar una moderación grupal dinamizando las diferentes percepciones que posea un grupo específico de personas frente a un tema determinado, en la búsqueda de elementos que permitan una mejor identificación de los componentes que éste posee. Posibilita el desarrollo de un escenario que promueva una construcción necesaria para detectar componentes y posibles soluciones ante los problemas que se plantean, en el cual se involucra a todos los participantes, hacia la elaboración de diagnósticos rápidos participativos que redunden en las mejores soluciones hacia el problema y sus aspectos a solucionar, como categorizaciones que focalicen los elementos preponderantes del mismo. Este método emerge en los países alemán parlantes para procesos de diagnósticos rápidos participativos, buscando el máximo nivel de involucramiento de los participantes a partir de lo que el investigador pretende construir con el grupo, desde una dinámica de moderación.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  | <p>encerrándolas en los criterios establecidos por ellos y establecen relaciones.</p> <p>5. Por último seleccionan las ideas más relevantes. Cada participante tiene a su disposición 10 votos para ser asignados a las ideas que consideren más relevantes.</p> <p>6. Cada grupo discute sus resultados, luego los presenta al resto de sus compañeros.</p> | estudiantes. |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|

## SEGUNDO MOMENTO: TRANSFORMANDO EL DISCURSO

En este momento se marca el énfasis en los tipos de drogas y cómo actúan en el organismo para lo cual se propone en primera instancia una clase magistral que permita establecer los elementos que sustentan las enunciaciones y comunicaciones del maestro y de los estudiantes en el aula. Posteriormente se propone una guía, que permita de igual manera reconocer los argumentos en torno a los efectos de las sustancias psicoactivas en el sistema nervioso<sup>65</sup>. La guía propuesta de igual manera tiene unas intencionalidades como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 2 Descripción de actividad segundo momento**

| TEMA                                                                                                          | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD-<br>GUÍA Y TRABAJO DE<br>LABORATORIO                                                                                                                                                                                                                                                                              | INTENCIONALIDADES                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CLASES DE SUSTANCIAS<br>PSICOACTIVAS, SUS<br>PROPIEDADES QUÍMICAS Y SU<br>DINAMICA BIOQUÍMICA EN EL<br>CUERPO | <p>1. Antes de la aplicación de la guía, el docente realiza una clase magistral en la cual se abordará el tema de los tipos de sustancias psicoactivas.</p> <p>2. Se presentará un video acerca de cómo sustancias químicas propias de los organismos, actúan en el sistema nervioso (endorfinas)</p> <p>3. Implementación de la guía que</p> | <p>1. Reconocer las argumentaciones que los estudiantes emplean al pronunciar su discurso frente a una situación de estudio.</p> <p>2. Identificar las habilidades comunicativas escritas por los estudiantes.</p> <p>3. Reconocer las relaciones conceptuales que los estudiantes establecen frente a la temática</p> |

<sup>65</sup> El tema de las sustancias psicoactivas en el sistema nervioso, se trata de un problema abierto, complejo y controvertido, cualquiera que sea la postura que el individuo o la sociedad tenga ante éste. El debate no le va a ser ajeno, ya que su importancia es cada vez más relevante a medida que prosiguen los avances de la ciencia, la educación y la sociedad misma. España (2008) cita autores como Sadler, (2002); Marco et al. (2004); Oulton, Dillon y Grace, (2004), quienes plantean que “la razón que este tipo de problemas vengán siendo objeto de atención de los educadores de ciencias, es porque son valorados como buenos contextos para favorecer el desarrollo del pensamiento científico, de una ciudadanía a la que se desea capacitar para aplicar conocimientos al análisis de problemáticas actuales ya que son reales y muchos de ellos cercanos”

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>presenta una lectura en la cual se trata el tema las clases de sustancias psicoactivas y un apartado del libro "Volando sobre el pantano" de Carlos Cuauhtémoc Sánchez<sup>66</sup>, que aborda el tema del alcohol en el sistema nervioso; a partir de las cuales se plantean interrogantes que vinculan las sustancias psicoactivas con la actividad bioquímica del cuerpo</p> <p>4. Para finalizar este momento se diseña una actividad experimental, que permitirá al estudiante a partir de la práctica reconocer algunas propiedades del alcohol y su vínculo con los efectos de este sobre el organismo.</p> | <p>propuesta.</p> <p>4. Identificar cómo los elementos del discurso se modifican en la medida en que se desarrolla la actividad de aula.</p> <p>5. Reconocer que la experiencia de laboratorio enriquece las argumentaciones de los estudiantes al pronunciar su discurso.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### TERCER MOMENTO: RELACIONANDO LA PRÁCTICA DISCURSIVA Y LA ARGUMENTACIÓN

Para esta última etapa se plantean dos actividades, a partir de las cuales se pretende evidenciar los elementos del discurso que se presentan en la clase de ciencias y que potencian la argumentación en los estudiantes, de igual manera las actividades tienen unas intencionalidades definidas, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 3 Descripción de actividad tercer momento**

| TEMA | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD-<br>EL CUBO Y ENSAYO ESCRITO                                             | INTENCIONALIDADES                                                             |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|      | La actividad de este último momento se denomina "El Cubo". El todo es más que la suma de sus partes; | 1. Construir el discurso propio para la argumentación en la clase de Ciencias |

<sup>66</sup> Carlos Cuauhtémoc Sánchez, nació el 15 de abril de 1964 en Ciudad de México. Cursó estudios de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Tlalnepantla. Especializado en Alta Dirección de Empresas por el mismo Instituto. Autor de los libros "Un grito desesperado", "Juventud en éxtasis 1 y 2", "La última oportunidad", "Volar sobre el pantano", "La fuerza de Sheccid", "Leyes eternas 1 y 2", "Dirigentes del mundo futuro", "Contraveneno", "Sangre de campeón". Se ha sido distinguido como el "Escritor del año", galardonado con el "Sol de Oro" y designado "Premio Toastmaster Internacional de la Excelencia en la Expresión Oral", "Premio Nacional de la Mentes Creativas" y "Premio Nacional de la Juventud en Literatura".

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">CÓMO LAS SUSTANCIAS<br/>PSICOACTIVAS AFECTAN EL<br/>SISTEMA NERVIOSO</p> | <p>consiste en construir un cubo de origami, se organizan los estudiantes en grupos de 4, se les entrega el cubo armado, en la cara interna de los lados del cubo encuentran las palabras relacionadas con las sustancias psicoactivas y el sistema nervioso, la curiosidad induce a abrir el cubo y se desbarata, a partir de este efecto se les invita a los integrantes del grupo a reflexionar y que construyan un escrito en que se relacionen las palabras escritas en el cubo</p> <p>Para finalizar la propuesta se solicita a cada estudiante que elabore un escrito frente a una situación planteada por el docente: <i>El padre de un adolescente, desea plantearle a su hijo por qué el consumo de sustancias psicoactivas, afectan el sistema nervioso y trae consigo otras problemáticas, para lo cual el estudiante debe escribir una carta para el adolescente, en la cual se recojan las construcciones argumentativas elaboradas a lo largo del desarrollo de la propuesta, incluyendo relatos personales en torno a la experiencia vivida y su posterior socialización, con el fin de enriquecer la experiencia misma y la de los otros.</i></p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Proponer argumentos en torno a las sustancias psicoactivas y sus efectos en el sistema nervioso.</li> <li>3. Relacionar la información de la clase de ciencias con el contexto.</li> <li>4. Evidenciar cómo la construcción del discurso potencia la argumentación desde la interacción social.</li> </ol> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **7. SOBRE LA COMPRENSIÓN DEL ESTUDIO DE CASO**

Considerar la reconstrucción y mirada de una vivencia, nos permite a los docentes reflexionar sobre nuestras prácticas y hacernos conscientes de cada uno de los elementos que incluimos en ella, para así analizarla y mejorarla, cobra importancia para nuestro proyecto la recolección de datos del estudio de caso abordado, lo que nos convierte en maestras que desean modificar las prácticas de la enseñanza de las ciencias en nuestras aulas, maestras innovadoras de nuestra realidad y sobre todo de nuestro contexto particular en el cual nos desempeñamos. Reconocer nuestros intereses y ponerlos en función del desarrollo de propuestas para la escuela nos permite la construcción de significados compartidos. “El maestro y su acción cotidiana de enseñanza no se conciben como objetos dados a ser investigados y transformados, sino como integrantes dinámicos del proceso” (Valencia y otros, 2014. p 41), que contribuyen a la transformación de la realidad escolar.

Esto implica explorar la clase de ciencias desde la mirada de Práctica Discursiva, donde se dejan ver nuevas formas de pensar y actuar en el aula. El punto de partida en este proceso es la participación directa en la experiencia o vivencia, en nuestro caso, nuestra propia práctica y la de los estudiantes. El maestro como sujeto de transformación de la escuela, interviene en el ámbito escolar y lo constituye en un espacio problemático que puede ser analizado e interpretado. El interés por hacer de esta experiencia algo significativo radica en comprender y profundizar la dinámica que acontece en la clase de ciencias, al realizar los respectivos registros, de lo que acontecía en el aula, de las relaciones y reglas que allí se establecen, se logra reconstruir, analizar, interpretar y comprender la experiencia.

Las evidencias escritas por sí solas no dan cuenta de nada, por esto se analiza todo el acontecer de la clase de ciencias, es aquí donde toma importancia la

interpretación crítica del estudio de caso y donde los instrumentos de registro permiten documentar las evidencias en función de los criterios establecidos, a partir de lo cual se muestran situaciones, relaciones e intereses que son profundizados en su particularidad, se analiza cada componente, el conjunto y las causas de lo ocurrido.

En cada fase de la actividad de aula se reconocen dos momentos en el análisis e interpretación, el primero consiste en determinar los hallazgos que son relevantes para el estudio de caso y el segundo en profundizar y comprender los sucesos. A partir de estos momentos emergen resignificaciones nutridas de narrativas propias que dan cuenta de la complejidad de la experiencia, de igual forma aquí es de vital importancia la teorización en lo que respecta a la Práctica Discursiva y los elementos que la constituyen, la clase de ciencias como Práctica Discursiva y la emergencia de la argumentación en dicha práctica.

El análisis del estudio de caso implica convertir los registros obtenidos a partir de las actividades diseñadas, en narrativas que entretejan la comprensión de cada hallazgo y lo conduzcan como eje de una discusión dialogante de saberes, conocimientos y prácticas discursivas entre colegas. La tarea principal es llegar a entender el caso, analizando de igual forma los episodios, materiales escritos, actitudes y todos los elementos que convergen en el aula.

Las acciones de aula están en estrecha conexión con las intenciones de la propuesta y en relación con el contexto escolar de los estudiantes de grado noveno, por lo cual se diseñaron e implementaron las mismas actividades para ambas instituciones educativas (C.G.R e I.E.M.A)<sup>67</sup>. Dichas actividades pretenden promover la construcción conceptual, la construcción de textos orales y escritos y

---

<sup>67</sup> Para facilitar la lectura del documento se plantean las siguientes convenciones que hacen referencia a las instituciones educativas de estudio C.G.R (Colegio Gustavo Restrepo I.E.D), I.E.M.A (Institución Educativa Municipal la Arboleda).



la comprensión de actividades experimentales, que fortalecerán los procesos argumentativos en el aula y la comunidad.

A partir de estas actividades se evidencia la comprensión de los estudiantes con respecto a las sustancias psicoactivas y el sistema nervioso. Una vez implementadas y revisadas, en la primera fase se procedió a considerar los criterios de análisis, que se mantendrán durante las tres fases del proyecto de aula. Estos criterios se determinaron para hacer comprensible el caso y para generar narrativas en torno a cómo la clase de ciencias como Práctica Discursiva potencia la argumentación.

Los criterios que se establecen a priori (*desde dónde se habla, cómo se habla y qué se defiende cuando se habla*) se constatan con las evidencias halladas en los registros (guías y actividades propuestas) y de la relación de estas con las fuentes teóricas consultadas, lo cual permite la comprensión de la complejidad de la clase de ciencias, cada uno de ellos está considerado desde unas caracterizaciones específicas. Al contemplar que en la clase de ciencias interactúan los sujetos (docente y estudiante)<sup>68</sup>, se analizarán ambas prácticas discursivas que conlleven a objetivar la práctica, en el sentido de hacerla visible para la comprensión del caso y generación de descripciones.

---

<sup>68</sup> Para la sistematización se plantean las siguientes convenciones, que hacen referencia al discurso de las docentes y de los estudiantes. D1 (Docente Colegio Gustavo Restrepo), D2 (Docente Institución Educativa Municipal la Arboleda), E1 (Estudiantes Colegio Gustavo Restrepo) y E2 (Estudiantes Institución Educativa Municipal la Arboleda).



## **PRIMER MOMENTO: EXPLORANDO EL DISCURSO**

### **PRIMERA ACTIVIDAD: METAPLAN**

Partiendo de considerar la clase de ciencias como una Práctica Discursiva donde pueden presentarse procesos argumentativos, resulta conveniente analizar ciertas situaciones, donde la construcción del conocimiento se da gracias al continuo diálogo crítico entre las visiones generales del mundo y las clases de ciencias, entonces el conocimiento visto desde la relación que establecemos con Foucault (1972) en la formación de los objetos, se desarrolla gracias a la interacción de tres factores, las superficies de emergencia, las instancias de delimitación y las relaciones que se promueven. Partiendo de esto, los criterios de sistematización en cuanto a los procesos argumentativos que se dan en la clase de ciencias son: *desde dónde se habla, cómo se habla y qué se defiende cuando se habla*. Por lo tanto en esta fase se analiza el papel de estos criterios argumentativos en la construcción del discurso y la forma en que los estudiantes y docentes hacen uso de él.

El discurso que se evidencia al desarrollar la actividad propuesta para esta primera fase, no se desliga de las imágenes culturales y sociales del conocimiento, ya que estas imágenes se encuentran determinadas para cada contexto, grupo o sociedad, por lo tanto las fuentes del discurso para plantear los

argumentos ante una determinada situación pueden evidenciar desde dónde se habla y esto puede darse por la vivencia - *“Si puede ayudar porque para los adolescentes al no ser prohibido no les llamará la atención...así no lo harán por moda” (E1)*, este argumento muestra como el estudiante considera que en la medida en que la droga es prohibida su consumo es mayor, ya que los jóvenes lo hacen por ser incluidos en grupos sociales y por llamar la atención, lo cual está ligado a unas condiciones culturales como el pertenecer a un grupo y ocupar un status dentro de él.

Otro argumento de los estudiantes es *“Por otra parte será bueno para la gente que lo necesita como medicina....cuando hay heridas muy grandes se ponen pañitos de la mata de marihuana o tomar de esa agua” (E1)* -, en el cual se concibe la tradición y la experiencia también como condiciones culturales, que se relacionan directamente con los conocimientos que se tienen frente al uso de la marihuana en ciertas prácticas medicinales, esto permite establecer que la estudiante concibe el concepto de medicina referenciado con la cura a ciertas problemáticas de la salud. Como enuncia George Canguilhem (citado por Caponi S. 1997. p. 4)<sup>69</sup> *“ocurre que cuando hablamos de salud no podemos evitar las referencias al dolor o al placer y de ese modo estamos introduciendo sutilmente, el concepto de cuerpo subjetivo”*, entonces se puede ver que el enunciado da cuenta del concepto de salud que tiene el sujeto relacionado con sanar el dolor propio del cuerpo humano.

De igual manera, el docente interviene en la clase de ciencias con un discurso propio que lo constituye como sujeto poseedor de un conocimiento desde el cual habla - *“Este tema de las drogas lo relacionaremos con sistema nervioso ya que, así ustedes podrán comprender los efectos que generan estas sustancias en el organismo...”(D1)*- y toma posición frente a la temática que se desarrollará. El principio de crear la identidad del discurso docente, está dado en la medida en que

---

<sup>69</sup> Caponi. S (1997) “Georges Canguilhem y el estatuto epistemológico del concepto salud”. Pág 4

se relaciona con otros discursos, creando una identidad específica del sujeto y a su vez una identidad que puede reproducir las relaciones de poder en el aula de clases.

El contexto social en el cual se interactúa con el otro y con el entorno inmediato, contribuye a la formación del discurso propio de los sujetos. Las evidencias obtenidas en la actividad propuesta para este primer momento dan cuenta de la vivencia y el sentido común como lugares desde los cuales se habla-*“Legalizar la droga puede afectar la salud del país, ya que puede que hallan sobredosis y provocar muertes” (E1)- Cada vez esta comercialización se vuelve más recurrente en la sociedad” (E2)*-En nuestro contexto educativo el uso del sentido común es una constante, una forma de conocimiento lo cual reafirma la enseñanza de las ciencias como una actividad cultural. Superficies de emergencia como la tradición, los medios de comunicación, la escuela, la experiencia y el mismo contexto al que pertenece el sujeto, influyen en la construcción de argumentos, ya que son lugares desde los cuales se habla, permiten la interacción con el otro y generan prácticas discursivas propias. En esta medida el sujeto configura el objeto del discurso, que se genera a partir de unas condiciones históricas y le permite situar al objeto en relación con otros, esto se evidencia en la utilización de términos como legalizar, comercializar, sobredosis (estos inspirados en las series televisivas que transmiten por los medios de comunicación nacional), para relacionarlos con diversas formas de hablar.

En cuanto al *cómo se habla*, los estudiantes dicen – *“Si el alcohol y el tabaco son legales por qué no pensar que estos son dañinos para la salud...” (E1)*- se evidencia que a partir del conocimiento que el estudiante posee frente a las situaciones del entorno, genera respuesta a la pregunta haciendo uso de un argumento donde se plantea una causa y un efecto. Es decir, que la explicación responde a observaciones o deducciones planteadas a partir de un hecho o causa que puede provocar un efecto, *“la búsqueda de las causas de un fenómeno es*

*evidentemente importante tanto para el conocimiento puro como para el conocimiento encaminado a la acción” (Plantín. 1996. p. 66).*

En esta actividad de reconocimiento de ideas que tienen los estudiantes sobre las sustancias psicoactivas, su consumo y la postura que toman frente a esta problemática, permite establecer que las representaciones que manifiestan están relacionadas con su vida cotidiana y su contexto social, cultural, escolar y familiar, es decir su experiencia directa con dicha situación. Por ejemplo frases como -“*Los expendedores van hasta los colegios y la venden para volverlos adictos” (E2)*; , se reconocen algunas acciones desde las cuales se generan los problemas de drogadicción, en sí no es que los individuos busquen o necesiten la droga sino que son enganchados a través de acciones intencionadas de otros individuos que toman la droga por negocio y por ende la expenden y la venden involucrando a otros hasta llevarlos a la adicción. Esto que pareciera ser normal no es siempre obvio, ya que la drogadicción en algunos casos se da en los contextos de esparcimiento de los jóvenes y no en el borde de la escuela; es decir, donde hay quienes van a hacer lo que tienen que hacer pero se encuentran con procesos que están excluidos socialmente y que los invitan a hacerse partícipes y algunos seguramente ceden a ese enganche para probar lo prohibido.

Otro enunciado como “*Lo hacen para ser mejor que otros o hacerse populares”(E2)*, muestra que el ser mejor que otros se instaura en tanto se hace algo que otros no hacen o harían, en ingresar a lo excluido a lo que no se asume normal. Ser mejor es ser popular, se establece sinonimia entre estos, ser mejor no tiene que ver con la expresión de conductas éticas o de convivencia social sino con ser popular. Cuál es el significado que los estudiantes asignan a ser popular, lo sabemos, es ser nombrado, es ser enunciado, hacerse visible, ser objeto de deseo, no ser excluido de los grupos sociales, ser a quien escuchan y ser quien tiene el poder de decir y hacer, desde esta visión es que se pronuncia el discurso de los estudiantes en el aula y da cuenta de cómo se habla. En esta línea argumentativa se puede afirmar que a través de nuestro lenguaje expresamos la

forma como estamos sujetos a los procesos de subjetivación, es decir, estamos adscritos a unas formas en las que se ejerce el poder en los grupos sociales y se define lo que hace parte del orden o de la exclusión.

Al analizar el “*cómo se habla*” los estudiantes expresan “*La Policía Nacional o el gobierno no hace nada frente a estos jóvenes*”(E2); a partir de este enunciado se evidencia que el estudiante habla considerando que es importante esperar que la fuerza del orden instalada en la policía y el gobierno sea la que controle, los mecanismos de regulación y prohibición se objetivan en unas instancias, se asigna la responsabilidad a unas instituciones, consideradas desde el punto de vista social, las que establecen un orden y controlan las reglas. Es natural salirse del orden social pero es responsabilidad del Estado volver a restablecer el orden. Esto juega con una idea de bajo nivel de subjetivación en nuestra sociedad esperamos que una instancia superior (Dios o Estado) haga la justicia porque no nos asumimos sujetos de poder y saber. Por lo cual se deja a decisión de instituciones el reordenamiento de las situaciones, en las cuales están implicados los sujetos. Es claro que dentro de los argumentos contruidos por los estudiantes acuden de forma reiterada a situaciones de su contexto social, cultural, escolar y familiar, lo cual se evidencia cuando se mencionan expendedores de drogas, la policía, jóvenes de colegio, comerciantes y con gran renombre a los padres, por ejemplo “*Por el abandono de los jóvenes de parte de algunos padres*”(E2)- en este caso se evidencia que los estudiantes reconocen que las reglas son establecidas por sus padres, pero que al no estar estos presentes, la mentalidad o la conciencia de los estudiantes está determinada por un colectivo social que lo rodea.

Desde esta perspectiva en los argumentos en general se emplea el conocimiento común del contexto social y cultural, desde lo cual se genera un saber- “*Depresión tal vez por problemas en la sociedad*” (E2), en esta parte se muestra como la depresión es ligada al concepto de enfermedades sociales, es decir, no son propiamente “biológicas”, sino que se ligan a los principios de exclusión y de inserción de los sujetos en un grupo social. Esto hace que las personas

depresivas generen discursos desviantes<sup>70</sup>, que tienen unas diferencias individuales y desde las cuales según los grados de racionalización, los códigos conceptuales y los tipos de teoría, darán el estatuto de enfermedad a la depresión. Estas superficies de emergencia de la depresión como enfermedad no son las mismas en las distintas sociedades, épocas y formas de discurso, probablemente están constituidas por la familia o el grupo de amigos, todos los cuales tienen un modo de aceptación y de rechazo por el otro. Lo que conlleva al consumo de sustancias psicoactivas, por la influencia de la depresión. *“El alcohol se está vendiendo de contrabando”(E2)*; se acude de forma reiterada a conocimientos escolares y con menos frecuencia a conocimiento científico. Se habla de las sustancias psicoactivas desde la perspectiva social, política, económica y psicológica, pero no desde lo biológico, sin embargo es de notar que este aspecto está íntimamente relacionado con las experiencias anteriores y el lenguaje con el que se cuenta. Se evidencia un *saber* desde el cual el *sujeto* toma posición para hablar del *objeto* del discurso, evidenciando argumentos de origen común y de carácter cultural y social, entonces de lo que se trata su discurso es de replicar muchas expresiones dichas por actores sociales y por los medios de comunicación de los cuales emplean frases textuales de la información escrita y visual con la cual han tenido contacto.

Al tratarse del discurso del docente- *“¡Bueno muchachos!, de forma individual completarán la siguiente frase: **legalizar las drogas permitiría al país controlar la producción y consumo...**” (D1)- “¡Bien niñas! deben completar la siguiente frase de forma individual: **El consumo de drogas en niños, adolescentes, jóvenes y adultos en el país está creciendo al igual que el consumo de alcohol y tabaco porque...**” (D2)- se evidencian varios aspectos como la relación de poder que se da en el aula al plantear a sus estudiantes una situación de estudio ya determinada, también se establecen los límites para lo que puede ser*

---

<sup>70</sup> Foucault Michel (1972. p. 67) plantea que los discursos desviantes, como las agitaciones motrices y las alucinaciones; estaban ya considerados como manifestaciones de la locura. Para poder ser designadas y analizadas de manera individual se les daría el estatuto de enfermedad.

dicho, se va a discutir acerca de drogas psicoactivas, pero lo que se discute está en el marco de opciones definido por la clase de ciencias y por ende, establecido por el orden que instaura el profesor, entonces se intenta fijar el comienzo de las relaciones que se promueven en una Práctica Discursiva, donde hay unos procedimientos de delimitación y control y muestra la organización de la actividad planteada para los estudiantes. Además el análisis del contenido léxico que es empleado por las docentes, define elementos como la diferenciación entre producción y consumo, mostrando que la comprensión del problema tiene fases y que la existencia de las drogas en sí mismas no es el problema, si no la cadena productiva que de esta problemática se deriva. Entonces estos elementos de significación de los cuales dispone el sujeto parlante están dados en la medida en que el docente se concibe como un sujeto social, actor de un lugar y época determinada.

Las intervenciones discursivas ponen en juego otros saberes y los relacionan de diversas maneras defendiendo así lo que se habla y desde lo cual se establecen instancias de delimitación; como se ve en los ejemplos citados- *“No estoy de acuerdo porque esta impulsaría la drogadicción de menores en el país, aumentando la deserción en los colegios y el aumento de los robos y asesinatos.”(E1)-* (Cuando el estudiante expresó esta frase se dirigió a todos sus compañeros desde su puesto y con un tono de voz moderada) - en este caso el estudiante defiende su posición frente a la no legalización de las drogas, ya que esto contribuiría a la deserción escolar y a la inseguridad social. Este estudiante se expresa desde una posición donde asume que los sujetos no tienen capacidad para optar, son presas de sus libertades, no hay regulación en el seno de la propia sociedad. Si hay legalización, todo se desordena. El orden está impuesto desde afuera, son las restricciones las que favorecen la convivencia y estas influyen en las formas de proceder de los sujetos.

Luego de la intervención de este estudiante, otro expresó - *“Cuando te embriagas pierdes el control de tus 5 sentidos. Cuando consumes te da hambre sueño y*



*sed... ¿qué debería ser legal? ¡cada quien decide como matarse lentamente a su manera!” (E1)* (El estudiante se expresa con un tono de voz fuerte y poniéndose de pie frente a todos), aquí se evidencia una posición de comprensión de las libertades individuales, cada quien es sujeto de sí mismo y de sus decisiones, probablemente el efecto del contexto determina la posición que asume el sujeto, como cita Foucault (1972, p. 150), *“los enunciados deben estar en relación con una realidad visible”*, lo que muestra que el argumento del estudiante se refiere a algo, desde el momento que es enunciado y esto está estrechamente relacionado con su realidad. Cada uno de ellos defiende su discurso desde la experiencia misma y articula sus razones, para que de esta forma se puedan pensar como verdades o falsedades. Considerando el discurso como una práctica, es importante resaltar que la actitud con la cual los estudiantes expresan sus argumentos, dan cuenta de unas relaciones que determinan el status de los sujetos en su interacción.

En cuanto a las intervenciones de la I.E.M.A se infiere a través de los argumentos, los intereses y posturas de las estudiantes frente a la problemática, que en su mayoría son de rechazo y repudio por este flagelo social, además responsabilizan a los padres del hecho de que los jóvenes opten por el consumo de esas sustancias - *“Los niños están solos y allí buscan amigos que no son tan buenos”*(E2). Existe un conocimiento acerca de los costos humanos cuando menciona que hay “amigos no tan buenos”, esto hace referencia a aquellos que terminan induciéndolos a las drogas; es decir, se muestra una claridad entre las personas malas y buenas. Ante esta evidencia, suponemos que lo pronunciado por la estudiante (quien habla en tono moderado, desde su puesto y a quien el grupo escucha de manera atenta), da muestra de un conocimiento acerca del bien y el mal como una percepción humana y cultural, hasta el punto de que estas características conductuales podrían entenderse como un rasgo esencial de la personalidad, pero que es la raíz de una educación cristiana centrada en la moral y no en la ética, es decir, que define de antemano lo bueno y lo malo por encima

de las condiciones de posibilidad y decisión a las que nos vemos enfrentados como sujetos de saber, poder y deseo.

De igual manera, el enunciado da cuenta de los costos sociales no sólo desde el consumo, sino también desde la importancia del acompañamiento de los padres y adultos. En la sociedad actual el cuidado de los niños y jóvenes en su mayoría se encuentra a cargo de otras personas ajenas a la familia, lo que conlleva a la falta de establecer reglas claras a los jóvenes, por lo que en su soledad acuden a grupos de amigos, con quien tienen afinidades y pueden compartir experiencias.

Otra intervención realizada por una estudiante (quien se pone de pie y se dirige específicamente a la compañera, con un tono de voz un poco fuerte), en contraposición a la anterior enuncia que *“¡No se debe a que a uno lo dejen solo o no, sino que el alcohol, tabaco y droga los jóvenes los consiguen muy fácilmente sin importar la edad!”(E2)*; evidencia como los patrones de consumo se están modificando, por ejemplo la droga es equiparada con el consumo de tabaco y alcohol, sustancias que son legales desde hace tiempo en el país y su uso es debido al fácil acceso que se tiene y a que están ligadas a prácticas familiares propias de la cultura. Con este argumento la estudiante pretende contrarrestar la intervención de la otra, ya que considera que el comercio y el fácil acceso que se tiene a las sustancias psicoactivas son la razón del creciente consumo y no el hecho de estar sin la compañía de sus padres.

De igual forma se puede detallar en la Práctica Discursiva, cómo cada una toma una posición frente al grupo, empleando tonos de voz diferentes y asumiendo posturas con su cuerpo (sentada o de pie), que dan muestra del deseo y el poder que quieren develar en sus argumentos; es decir, a la vez expresando las maneras en que tradicionalmente se ejercen los poderes desde la palabra, no sólo en la escuela sino en los medios sociales, el ímpetu del argumento se revela en una disposición corporal que también conlleva unas particularidades semióticas

que dan cuenta de los nexos entre sujeto y objeto, lo que genera diversas formas de hablar.

El análisis que se presenta en este primer momento da muestra de cómo la organización del discurso está a la base en buena parte del razonamiento conceptual, pero en estas argumentaciones se expresan ciertos órdenes sociales, y ciertas posiciones frente a la manera como se regula la sociedad. Por lo tanto al mirar la clase de ciencias como Práctica Discursiva se logra hacer inferencias sobre los procesos de argumentación. El tener en cuenta el conocimiento de los estudiantes, lo que defienden, cómo lo hacen y desde dónde lo hacen, contribuye a mejorar la interacción entre el docente y los estudiantes para concebir la construcción del conocimiento escolar en la clase de ciencias y potenciar el desarrollo de procesos argumentativos a partir de la práctica discursiva. En la medida en que se expresan los argumentos y tienen lugaridad en la escuela se puede potenciar las formas de subjetivación individual y colectiva, lo que sitúa al docente y al estudiante en una posición reflexiva frente al objeto.

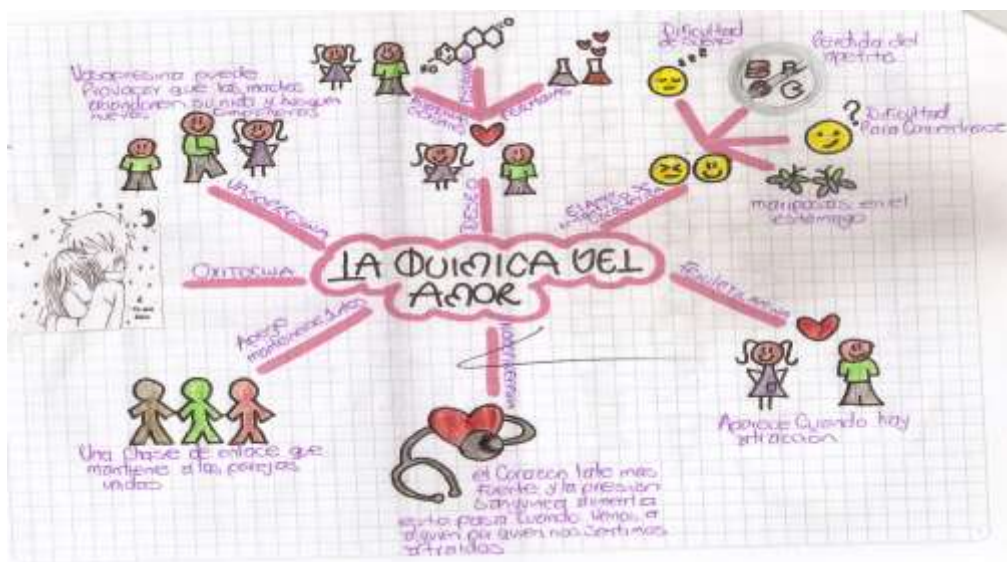
## **SEGUNDO MOMENTO: ENRIQUECIENDO LA PRÁCTICA DISCURSIVA**

### **PRIMERA ACTIVIDAD: LA QUÍMICA DEL AMOR Y SUSTANCIAS PSICOACTIVAS**

En esta primera actividad se establece como una de las superficies de emergencia la información. Es así como se habla desde el texto planteado, los estudiantes no sólo se limitan a la experiencia y al conocimiento cotidiano, sino que hacen uso del texto suministrado para la construcción de argumentos, como se puede evidenciar en –*“Junto a un compañero con el que llevamos tiempo, sentimos una sensación de calma y estabilidad de enlace que mantiene a las parejas unidas” (E1)* – *“Al enamorarte puedes tener muchos síntomas: pérdida de apetito, dificultad para conciliar el sueño o para concentrarse, sudor en las manos, mariposas en el estómago... Todo esto se debe a compuestos químicos llamados monoaminas, que aparecen en el cerebro”*(E2)- fragmentos extraídos de la lectura “Química del

Amor” (Moriy, 2013), para la elaboración de los mapas mentales (como se muestra en la imagen). Los fragmentos aislados y la importancia de palabras especializadas son evidencia de la recurrencia textual, ya que son utilizados como fuentes que permiten a los estudiantes construir argumentos en torno al objeto de estudio. Los procesos de lectura en ciencias como la extracción de ideas y relaciones, permiten comprender y distinguir la información relevante y la no relevante (Santa 1994. p 38). Por lo tanto el acudir al texto como estrategia para elaborar argumentos y proponer un discurso, permite dar cuenta de la manera como el estudiante, hace uso de la información que el docente le proporciona, para organizar, sustentar y defender su posición.

Mapa mental elaborado a partir de la lectura: “Química del amor”



*Imagen 1. Se tiene en cuenta que son varias las sustancias que intervienen, en determinadas sensaciones del organismo y esto se relaciona con las vivencias y experiencias propias.*



Imagen 2 Las representaciones gráficas, dan cuenta del uso que se le da a la información para plantear argumentos frente a una temática planteada.

Por otra parte las representaciones gráficas que se elaboran frente a la temática de la Química del amor, dan cuenta del uso que le dan a la información suministrada de manera textual y de igual forma por medio de dibujos muestran las comprensiones que tienen frente al tema. Esto evidencia los lugares desde los cuales se habla, desde la información, el contexto y la experiencia, por ejemplo el dibujo del corazón donde escribe que este *“late más fuerte y la presión sanguínea aumenta...cuando vemos a alguien por quien nos sentimos atraídos”*, muestra el conocimiento frente a las sensaciones que el organismo experimenta en determinadas situaciones y con la acción de ciertas sustancias. También se observa cómo ciertas funciones del organismo se alteran por el enamoramiento como la dificultad para comer, para dormir y para concentrarse, en este caso probablemente se habla desde la vivencia y otros saberes con los que se cuenta.

Otra parte de la actividad consiste en proporcionar una información visual y auditiva (video)<sup>71</sup>, acerca de los tipos de sustancias psicoactivas y cómo actúan estas en el sistema nervioso, estableciendo así un diálogo entre los estudiantes, la clase impartida por las maestras, los conocimientos y las experiencias que entran en juego. En los hallazgos de la actividad se encuentra que las construcciones se realizan desde la información suministrada y desde el contexto familiar y cultural – *“Todo en exceso es malo, las sustancias psicoactivas dañan tu organismo, acaban con tu vida” (E1)- “Cualquier sustancia, sea depresiva, estimulante o perturbadora puede llegar a ser nociva y peligrosa, pero también dependiendo de la frecuencia en la que se utiliza o consume”(E2)-*, pero además tienen una influencia de contexto familiar cuando se mencionan la palabra peligrosa y dañina, las cuales pueden haber sido señaladas por sus padres y situadas desde la educación que se brinda a los adolescentes, pues constantemente se hace mención de lo que no es, de lo que no se debe, de lo que daña, estas son concepciones que hacen parte del sistema y se generan a través de las relaciones que se dan en el contexto cultural, el cual es determinante cuando se habla de frecuencia de consumo y esto puede surgir de los jóvenes en su barrio o entorno escolar.

También es posible que se hable desde otra información que se busque –*“El alcohol adulterado contiene metanol y este hace perder la visión” (E1) - “El Polvo de Angel, es una droga que se rocía en la marihuana o tabaco, después se fuma o se traga, el cerebro es interrumpido en sus funciones y puede llegar a dañar el neurotransmisor glutamato”(E2)-*, se evidencia el uso de la información suministrada, pero también se amplía con otra adicional, que permite la construcción de explicaciones.

Sin embargo en la actividad se destacan superficies de emergencia como las experiencias, vivencias o la interacción con otros, que dan cuenta desde dónde se

---

<sup>71</sup> El video proyectado fue *Cuerpo al Límite: Sistema Nervioso* (2013), en el cual se muestra las funciones especializadas del sistema y como la transmisión de la información, se produce mediante la actividad de sustancias denominadas neurotransmisores, sustancias capaces de provocar la transmisión del impulso nervioso.

habla – *“Fumar cigarrillo causa cáncer, intoxicación, aborto, daño a los pulmones y pérdida de la resistencia física” (E1)*, el concepto de salud que se muestra en esta idea parece considerar e integrar las anomalías, que se desencadenan a partir de la situación particular del consumo de cigarrillo, de ello que para unos o para otros esto sea una percepción clara de la diferencia entre salud y enfermedad. *“Sí, porque las bebidas embriagantes tienen muchos químicos tóxicos y son más dañinos, pero el bazuco es lo que más daña, porque es prácticamente el derivado de cada uno”(E2)*, esta idea muestra poca apropiación de lo que significa químico, ya que toda sustancia es química. Se asignan cualidades de malo y bueno a “objetos”, se impone un valor moral a las cosas y es en sí su uso lo que define su afectación a las personas, es más una mirada que se instala a nivel social, esta elaboración tiene como base la interacción con otros sujetos que probablemente han tenido experiencias con las sustancias psicoactivas, de la experiencia directa o de la información de los medios de comunicación.

Por otra parte, en la guía se propone una gráfica que muestra el inicio del consumo de alcohol por edades, en una institución educativa. El uso de gráficas permite generar argumentaciones, estableciendo una red de significados más allá de conocer simplemente el dato, los estudiantes a partir de esto en algunos casos no interpretan de manera correcta los datos suministrados -*“Se podría concluir que el alcohol es muy común en tiendas y lo consume cualquier tipo de persona sin importar la edad” (E1)*- esto muestra que se habla de igual forma desde la experiencia cotidiana y desde los medios que suministran gran cantidad de información frente al consumo de alcohol en los adolescentes.

Respecto al *cómo se habla*, se evidencian unas relaciones que se promueven en las construcciones argumentativas, entre las cuales está la relación con el conocimiento científico, que de igual manera es constituido a la base de la información suministrada *“Vasopresina puede provocar que los machos abandonen su nido y busquen compañeras” (E1) -“Oxitocina: se la conoce en ocasiones como “la sustancia química del abrazo”. Esta hormona es mejor*

*conocida por su papel en la inducción del parto estimulando las contracciones*”(E2)- así en esta actividad predomina el parafraseo y las citas textuales de fragmentos del escrito presentado. Cuando los estudiantes se relacionan con nuevo léxico comúnmente sucede esto, ya que se permite ubicar el nivel de correspondencia de la palabra en el enunciado.

Al considerar el discurso no simplemente como un conjunto de signos sino como una práctica donde se genera un conjunto de reglas, se logra definir la forma de hablar del sujeto como se muestra en la imagen y en la explicación dada por el sujeto *“No todas las drogas tienen efectos iguales, pero todas afectan algo en tu vida”* (E1)-, los elementos de significación de los cuales dispone el estudiante están dados por un contexto y época determinada, que lo llevan a formular su propio discurso, donde aparece la especificidad, como se ve en el dibujo de la marihuana y el alcohol y la relación que entra en juego con los efectos y las sensaciones en el organismo.



Caricatura elaborada partiendo de la pregunta: ¿Consideras que hay unas sustancias más nocivas que otras?



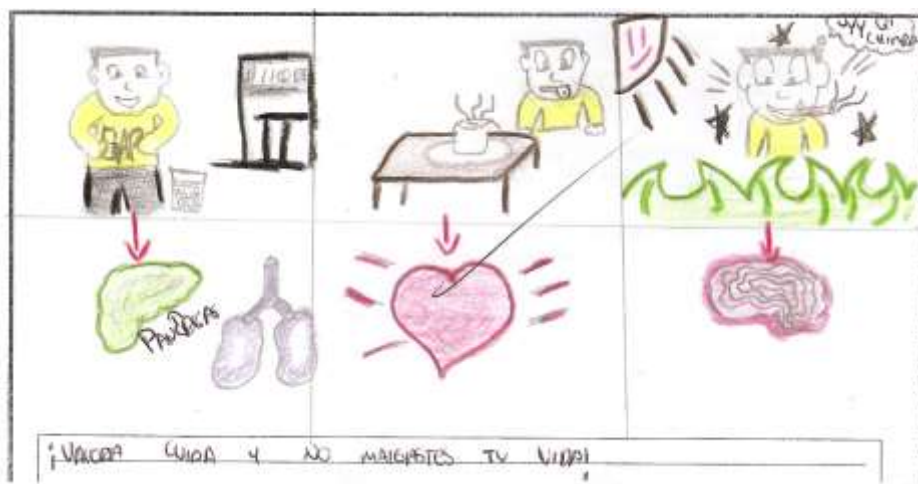
Imagen 3. “No todas las drogas afectan de una manera diferente, unas más que otras y afectan la vida” (E1), ante este enunciado se puede interpretar que el estudiante concibe la existencia de varios tipos de drogas y que todas causan efectos específicos en el organismo.



Imagen 4. “La adicción nunca debería ser abordada como un delito, debería ser abordada como un problema de salud” (E2), el estudiante considera esta problemática más, un problema de salud, que un problema social.

Al analizar el *cómo se habla* en esta actividad, partimos de la pregunta planteada por las docentes, quienes se instalan también en el campo de asignar valor moral a las sustancias, el lenguaje empleado impone un punto de vista al catalogar las sustancias como nocivas o no, pero que las consecuencias no son las mismas, dependen de la sustancia, no se tiene en cuenta que esto no se debe a las sustancias sino a su consumo y abuso. Esto está influenciado por los mecanismos de exclusión que la sociedad ha implantado y a los mismos procedimientos de delimitación del discurso como es el caso en la cual se instalan la Biología y la Química.

Reflexionar acerca de las caricaturas realizadas por los estudiantes como respuesta a la pregunta, implica considerar las relaciones que se muestran entre los efectos de las sustancias y el organismo; el alcohol está directamente relacionado con el cerebro, la marihuana con las sensaciones y el cigarrillo con los pulmones, el corazón e hígado también se ven afectados por el consumo de sustancias psicoactivas, por lo tanto el argumento está basado en conocimientos que definen una mirada clásica de la Biología en tanto segmenta el cuerpo y asigna funciones y actividades específicas para cada órgano, aspecto que se ha desprestigiado ampliamente con teorías de la complejidad y sistemas adaptativos que tienen una mirada más holística y de interdependencia del funcionamiento biológico. En la otra caricatura, (E2) se argumenta desde la posición de considerar la adicción como un problema de salud pública más que un problema social, ya que se plantea que no debe ser considerado un delito, los dibujos representan cómo el organismo es afectado por las sustancias como el alcohol, la marihuana y el cigarrillo.



*Imagen 5. La expresión de ideas por medios gráficos, permite plantear argumentos en torno al tema de estudio y situarse en una posición frente al grupo.*

Otro enunciado planteado como explicación a la caricatura *“Valora, cuida y no malgastes tu vida”* (E1), da cuenta de la visión que se tiene frente a los efectos en el organismo causados por el consumo alcohol, cigarrillo y café, es decir; en esta instancia el estudiante reconoce que existen varios tipos de sustancias psicoactivas, que son legales y aceptadas socialmente y que pueden desencadenar problemáticas de salud, lo cual describen con los dibujos de los órganos afectados por cada sustancia, esto puede afectar la vida del individuo. Aquí subyacen unas relaciones que se promueven desde la mirada de cómo se habla, ya que no se toma el discurso como tan solo el conjunto de lo que se dice, sino que se reconoce este como práctica, donde se organizan y forman objetos sistemáticamente, lo cual permite analizar un elemento de significación como las relaciones entre las sustancias y sus efectos a nivel biológico.

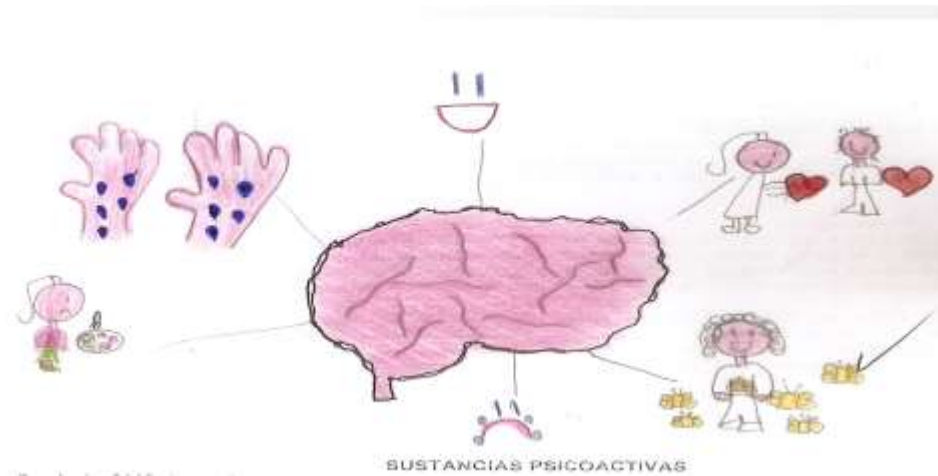
Al analizar *cómo se habla*, desde el sentido común y en muy pocos casos desde lo científico –*“Hay sustancias más nocivas que otras dependiendo de lo que hace esa sustancia en el cuerpo como el alcohol que altera el cerebro”* (E1)- *“Estas sustancias afectan ya que hace que se vuelvan totalmente diferentes en su forma de pensar y actuar”*(E2)- esto evoca lo que se dice comúnmente sobre esas sustancias, -*La marihuana y el alcohol nos destruye, hace que perdamos el control de nuestros sentidos*”(E2)-, se evidencia que se emplean conocimientos escolares desde lo biológico, al referirse a los sentidos, al organismo y al cerebro. Desde lo social también es posible hablar, aquí se enuncia un discurso que se puede llamar verdadero porque es lo que la sociedad ha promulgado, con esto lo que se quiere es descalificar este fenómeno, porque moral y éticamente los valores se han perdido.

Los estudiantes frente a esta temática expresan diversas opiniones, que aunque no son respuestas a la pregunta planteada, hacen parte del debate que se suscita en la clase de ciencias, por ejemplo *“Las drogas contribuyen a la degradación social”*, (expresa un estudiante en voz alta cuando los demás se encuentran desarrollando la actividad en silencio) (E1)- se fundamenta en la forma como se

ven socialmente a las personas adictas y también se sienta una posición frente a esa visión. En este escenario cobra importancia la mirada de Michel Foucault quien propone que el poder genera una ruptura de las posturas tradicionales, entonces el poder como ejercicio de conducir las posibles conductas y disponer un campo de acción determinado para los individuos a través de la disciplina y la vigilancia garantizan la obediencia, pero aquellos individuos que no asumen estos métodos de control pasan a formar parte de la degradación social. Esto está unido estrechamente según el estudiante al consumo de drogas, ya que a partir de esto los individuos hacen parte de rupturas tradicionales que se salen de los rangos de poder institucionalizados.

En cuanto a *qué se defiende*, de acuerdo a los mapas mentales y las flechas que colocaron en estos, se establecen relaciones de causalidad pero unicasales, - *“Sustancias químicas que segrega el cuerpo al enamorarse→Testosterona y Estrógeno”(E2)*, esto evidencia una relación de causa- efecto pero limitado por la información suministrada en la lectura. En algunos mapas mentales, como se ve en la imagen, se involucra la relación de estas sustancias directamente con el cerebro y cómo este órgano representa para los estudiantes una relación con las sensaciones del organismo, se comprende que el mismo cuerpo es capaz de generar sustancias que cambian su estado anímico y por ende lo llevan a estados diferentes de satisfacción (la sonrisa, mariposas en el estómago, enamoramiento, tristeza, sudoración). En la medida en que se establece esta relación, el sujeto pronuncia un discurso más para una construcción del conocimiento que para una simple relación de causalidad dada por lo que se cree o se piensa. Desde este punto de vista, la Práctica Discursiva, da muestra de que el sujeto al defender lo que habla, va más allá del lenguaje, ya que lo interpreta y lo comprende.

Mapa mental elaborado a partir de la lectura: “Química del amor”



*Imagen 6. Se comprende que el mismo cerebro es capaz de generar sustancias que cambian su estado anímico y por lo tanto lo llevan a estados de satisfacción.*



*Imagen 7. Todo el organismo produce ciertas sustancias que cambian el estado anímico de las personas.*

En las representaciones anteriores se evidencia la comprensión de que el mismo cuerpo es capaz de generar sustancias que cambian su estado anímico y por ende lo llevan a estados de satisfacción. Se imponen puntos de vista acerca de la concepción que se tiene del funcionamiento del cuerpo; por ejemplo, en la imagen 6 es el cerebro el órgano encargado de dirigir las funciones para que se den ciertos estados de satisfacción; mientras que en la imagen 7 se ubican determinadas sustancias (neurotransmisores) en lugares específicos del cuerpo, con lo cual se relaciona su función. Ambas concepciones defienden lo que se habla desde el ámbito biológico, revelando el poder de la educación en la medida en que define el campo de comprensión desde el cual se construye conocimiento. Si se tiene una visión segmentada y mecánica del cuerpo, esta se expresa en unas maneras de comprender lo que promueve la salud o la enfermedad en el mismo; por el contrario, una mirada sistémica del ser vivo, definirá otras imágenes y se vinculará otros comportamientos de cuidado y preservación; es decir, se instauran unas instancias de delimitación, como lo son el conocimiento científico - escolar y el conocimiento cotidiano.

La siguiente secuencia es una intervención de la maestra, casi al final de la actividad, cuando ya se ha desarrollado casi toda la guía, donde se recapitula sobre las expresiones pronunciadas por los estudiantes.

Extracto de la intervención del docente

D1: Muchachos vamos a retomar las opiniones frente a la temática abordada, varios han pronunciado que las drogas son malas porque afectan la sociedad y otros han mencionado como afectan al organismo.... para mañana traerán una consulta acerca de cómo las sustancias psicoactivas actúan en el organismo. Escribirán cual es la fuente consultada y también le preguntarán a sus padres acerca del tema.

En primera instancia es importante aclarar que esta intervención fue realizada, casi al final de la actividad y no actúa como orientadora de las acciones, que los estudiantes ya han realizado. La función está dada con el fin de legitimar los conceptos dados y situarlos frente a otras fuentes de conocimiento para la

construcción del conocimiento científico - escolar. Al analizar esta intervención, se muestra la opinión de varios estudiantes y no de uno en particular. El discurso de la maestra mantiene el carácter de justificación y contextualización de las acciones dadas, tanto en el ámbito del conocimiento científico, como el familiar. En este caso se introduce el papel del conocimiento especializado y el conocimiento común como superficies de emergencia desde las cuales se puede hablar en la clase de ciencias y a su vez como instancias de delimitación con el fin de defender lo que se habla.

La Práctica Discursiva en esta actividad se ha analizado desde un estudio de caso, que da muestra de la asimetría de conocimientos que entran en juego y genera estructuras de dominación y poder discursivo entre las docentes y los estudiantes. La interacción escolar se basa en relaciones de poder, si bien el maestro tiene el poder y mayor conocimiento sobre el tema, dada su función institucional, los estudiantes también dan muestra de poder al expresar sus opiniones con argumentos y actitudes propios.

## **SEGUNDA ACTIVIDAD: “VOLANDO SOBRE EL PANTANO” Y USO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS EN CULTURAS ANCESTRALES**

En esta segunda actividad se establece como una de las superficies de emergencia la información plasmada en la guía, así parafrasean el texto para fundamentar y fortalecer sus argumentos –*“Porque el alcohol es uno de los negocios más lucrativos del mercado en la Tierra, además los países se mantienen por los impuestos que producen las ventas de esta sustancia”*(E2), fragmentos extraídos de la lectura “Volando sobre el pantano”, en otros casos involucran su experiencia y sentido común –*“Porque hay mayor población que prefiere beber”*(E2), - *“Porque la mayoría de personas toman alcohol para calmar la sed”*(E2), aquí se puede evidenciar la influencia de su contexto social, cultural o familiar, es probable que estos argumentos sean empleados por miembros de la familia o conocidos para justificar el consumo de alcohol.



Enunciados como *“Lo que pasa es que la marihuana es buena medicina pero hay gente que le echa otras sustancias (ladrillo) y la vuelven mala para el sistema nervioso. El alcohol en cambio, aunque también es malo, hace que la gente pierda el equilibrio y quema las neuronas, pero lo venden en los supermercados y en las fiestas familiares es común beber...”*(E1), más allá de la recurrencia textual, este estudiante plantea acontecimientos que probablemente hacen parte de su contexto inmediato, considera que las dos sustancias son nocivas para el sistema nervioso, pero aclara que en el caso de la marihuana en si es una medicina, lo que en realidad causa daño son las otras sustancias que se le agregan. Mientras el consumo de alcohol es común en la sociedad, ya que es aprobado por el contexto familiar.

También es posible hablar desde los conocimientos y experiencias adquiridas, se comprende que las sustancias psicoactivas generan alteraciones en el organismo, pero que esto se relaciona con el uso y consumo de las sustancias, -*“ Se usan en medicina como planta medicinal, para producir té, como alimento, para rituales chamanes”*; es decir, que el efecto está ligado al uso que se le dé, lo cual indica la comprensión de que la sustancia por sí sola no causa adicción sino que depende del uso o abuso de esta. Partiendo de esto son los sujetos son los que limitan el empleo de esas sustancias.

El ritual y la doctrina desde la que se instale el sujeto también da origen a diversos discursos como, -*“ Los indígenas lo utilizaban para rituales, como planta medicinal, ahora se utiliza para sentirse más fuertes y en ese estado hacer daño a la sociedad”*(E2), -*“Ellos fueron los primeros en descubrir la coca y aunque ellos no lo veían dañino los sacerdotes lo diagnosticaban como diabólico”* con esto se determina que el uso de las sustancias está sujeto a las normas de comportamiento, a las verdades y enunciados formulados por un grupo social, a lo que denomina Foucault “Sociedades de discursos”, quienes otorgan a las sustancias cualidades de maldad, sin tener en cuenta el uso o consumo.



Imagen 8. “Pues los indígenas lo hacen porque es medicinal y otras sociedades lo hacen por placer” (E1), el argumento que se plantea está dado por la validez que los sujetos le instauran al discurso.

Otro enunciado como “pues los indígenas lo hacen porque es medicinal y otras sociedades lo hacen por placer”, es un argumento que está dado por la validez que los sujetos le instauran al discurso, es decir, la concepción que se tiene del consumo de marihuana en los indígenas está relacionada con los rituales medicinales que se llevaban a cabo y por ende es válida para esa cultura, pero en el contexto del estudiante el consumo está ligado no a la medicina, sino al placer que puede experimentar el individuo. Estos discursos son válidos en la medida que el contexto los apruebe, parece ser que si la marihuana es vista desde lo medicinal, se le otorga el carácter de sustancia buena, pero si es para causar placer la sustancia es mala, lo que se defiende al hablar en este planteamiento se hace desde unas reglas impuestas por el grupo social.

Teniendo en cuenta el *cómo se habla* se establece la comprensión que la relación sujeto y sustancias psicoactivas está determinada por el uso que se da a las mismas, esta percepción se logra empleando y relacionando la información suministrada en las lecturas y en las interacciones con los demás sujetos, pero cada participante de la clase limita sus argumentos de acuerdo al contexto social,

cultural, familiar, a sus experiencias y conocimientos disciplinares respecto a la temática, como se muestra en las imágenes.

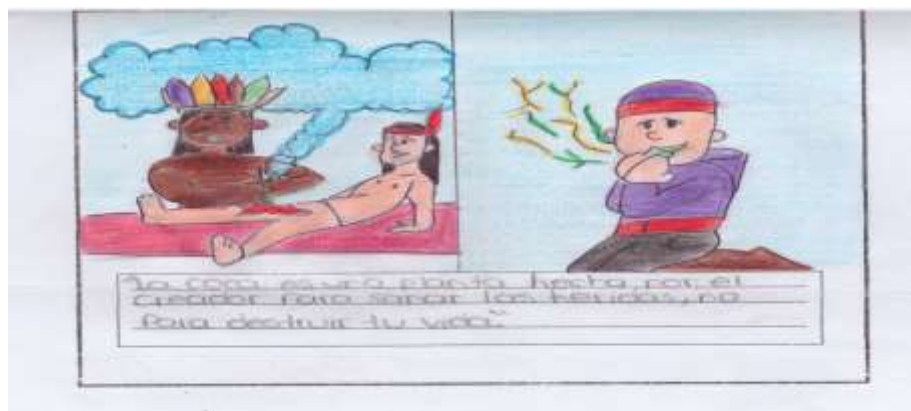


Imagen 9. *“La coca es una planta hecha por el creador, para sanar las heridas y no para destruir la vida” (E2)*, Se tiene una visión creacionista de la naturaleza con un propósito dado.



Imagen 10. *“Porque ellos no la usaban para perderse de la realidad sino como ritos, hoy en día son adictos y hacen delitos...”(E1)*, implícitamente se mantiene la visión de sustancia aprobada culturalmente o sustancia adictiva.

Con respecto a *qué se defiende* se sientan posiciones en las que se determina que las sustancias psicoactivas generan efectos en el organismo pero que estos dependen del uso que se les de- *“La coca es una planta hecha por el creador, para sanar heridas, no para destruir tu vida”(E1)*, aquí también es posible evidenciar que se fundamenta en una doctrina religiosa considerando que existe un ser creador y que es el deseo lo que se privilegia al hacer un mal uso de esas sustancias, el poder aquí se atribuye a un ser supremo y creador de lo existente, pero igualmente el sujeto es quien decide qué hacer con las sustancias; es decir, tiene el poder sobre ellas. De igual manera se continúa defendiendo la visión de considerar que al darle un uso aprobado culturalmente como los ritos, la sustancia es buena para las personas, pero si no es aceptada causa adicción y esto es una problemática social.

### **TERCERA ACTIVIDAD: EXPERIENCIA DE LABORATORIO (ALCOHOLÍMETRO)**

En esta actividad las docentes plantean la pregunta al grupo de estudiantes ¿Qué es un alcoholímetro y por qué es utilizado por las autoridades de tránsito?, se hace las preguntas conociendo las respuestas, lo que muestra como las maestras se conciben como sujetos poseedores de un saber y con un poder “legítimo” en el aula que le permiten controlar las intervenciones de los estudiantes y limitar sus respuestas. Pero este poder es usado como estrategia retórica para incluir a otros en el tema y hacer sugestiva la temática a trabajar, máxime cuando es algo que forma parte de las noticias diarias y del contexto de los estudiantes. Si se asume que la escuela no solo informa sino que ayuda a comprender, este es un gancho al cual acudimos legítimamente los maestros. Partiendo de esto se realiza el trabajo experimental, como herramienta fundamental de la clase de ciencias.

Al enriquecer la experiencia con el montaje del funcionamiento del alcoholímetro, se habla desde la información suministrada por la web y por los medios de comunicación –*“Es un aparato que sirve para calcular cuánto alcohol hay en la*

*sangre y es utilizado por las autoridades de tránsito para ver que personas manejan con alcohol y frenarlos para evitar accidentes”(E2); “El alcoholímetros lo utilizan para hacer multas a los conductores tomados”(E1), los enunciados contruidos tienen una influencia notable de los medios de comunicación si se tiene en cuenta el despliegue publicitario que se hace a diario a través de comerciales, vallas publicitarias y en medios audiovisuales y radiales donde se promulga que si se va a conducir es mejor entregar las llaves y a diario se muestran los controles que hacen las autoridades con el fin de prevenir accidentes de tránsito producto de conductores embriagados.*

Por otro lado, se evidencia que las actividades propuestas han enriquecido las prácticas discursivas y los argumentos contruidos, los límites empleados se acercan más al campo de las disciplinas involucradas (lo biológico y lo químico), - *“Los efectos que tiene el alcohol en el cuerpo es que daña las neuronas, el hígado y aumenta la probabilidad de muerte prematura”(E2), “El alcohol afecta el cerebro y hace perder el conocimiento”(E2),* estas generalizaciones son producto de la información suministrada en las lecturas, en el material audiovisual proyectado y en otra información que cada sujeto ha consultado, es así como se muestra la delimitación que cada uno da al discurso que se produce.

En esta instancia de la propuesta de aula se evidencian argumentos como *“Cuando se maneja en estado de embriaguez, se pierde la noción de la realidad, porque el alcohol llega al cerebro y afecta la sinapsis, por eso no son conscientes y pueden atropellar a alguien...”(E1),* que son el resultado de las relaciones que se establecen entre las diferentes superficies de emergencia como el contexto inmediato, la clase de ciencias y la familia, ya que se muestra cómo el alcohol es considerado una sustancia que afecta el sistema nervioso y puede generar impactos en la sociedad. El discurso aquí ya involucra aspectos a nivel de conocimientos disciplinares que han sido abordados en la clase.

En cuanto a *lo que se defiende* se hace énfasis en la importancia del alcoholímetro –*“Para evitar accidentes en estado de embriaguez”(E2)* (pronuncia una estudiante frente a sus compañeros), y otra compañera refuerza la intervención expresando *“Ayuda a disminuir el consumo de alcohol”(E2)*, se plantean posturas en dónde se establecen relaciones entre lo biológico, lo químico y lo social, se construyen relaciones multicausales se abandonan las unicasuales, de esta forma se empiezan a ver los efectos de las sustancias psicoactivas como algo complejo de forma sistémica y no de forma aislada como se hacía al inicio de la propuestas, se tejen redes de relaciones entre los diferentes ámbitos de la vida del sujeto. Aquí se muestra lo que privilegia el sujeto en sus construcciones argumentativas que en este caso es lo referente a lo social y a la salud, así la delimitación del discurso ya no depende sólo del sujeto sino del grupo, pues se evidencia en la complementariedad de los argumentos que generan las estudiantes en las elaboraciones, lo que reafirma que la interacción social hace parte de construcción de la argumentación.

### **TERCER MOMENTO: RELACIONANDO LA PRÁCTICA DISCURSIVA Y LA ARGUMENTACIÓN**

#### **PRIMERA ACTIVIDAD: CUBO DE RELACIONES**

Partiendo de los términos clave, los sujetos hablan desde las experiencias y conocimientos enriquecidos a través de las lecturas, material audiovisual y experiencia de laboratorio, pero se comprende que las sustancias psicoactivas generan cambios en el organismo, pero que el daño es causado por el uso y abuso de estas *“Las sustancias psicoactivas dañan el sistema nervioso, afectan el cerebro, las neuronas, por su consumo puede causar deficiencias, el abuso de drogas afecta el crecimiento y desarrollo de nuestro cuerpo, provoca mareos, dolores generales, cansancio y disminución de la energía”(E2)*, se establecen relaciones entre las sustancias psicoactivas y los diferentes sistemas del cuerpo humano, de esta forma se complejiza el fenómeno y sus explicaciones.

Por otro lado se entiende el concepto de sustancia psicoactiva y ya no se atribuye solo a las drogas, *“Una sustancia psicoactiva es la que afecta el sistema nervioso, como por ejemplo las drogas, su consumo genera adicción” (E2)*, esto indica que se han reducido los procedimientos de exclusión y se abandona la concepción de que una sustancia psicoactiva es lo que está prohibido. Pero aun así no se abandona el hecho de concebir unas sustancias más nocivas que otras como *“El alcohol, el café y la heroína son sustancias psicoactivas, pero la droga hace más daño en el sistema nervioso ya que entra por el torrente sanguíneo y ataca directamente las neuronas” (E1)*, se refuerza este argumento planteando el mecanismo de acción que se da en el organismo al consumir una droga y como esta ataca células importantes para el cuerpo. Las explicaciones dadas conllevan una complejidad de relaciones multicausales, que dan vía a la argumentación.

Con respecto a *cómo se habla* se muestra el discernimiento entre los efectos de una sustancia psicoactiva, la percepción sobre los efectos de estas en el sistema nervioso están determinadas por el consumo y abuso, *“El consumo y abuso de sustancias psicoactivas afecta el sistema nervioso, cerebro y neuronas” (E2)*, se deja de lado el asignar valores morales y éticos a las sustancias y se fijan estos al sujeto que las utiliza, es quién coloca los límites frente a estas.

En este momento de la propuesta se defiende que el consumo de sustancias psicoactivas más allá de ser un problema social, es un problema de salud, porque se ven afectados todos los sistemas biológicos del sujeto, al comprender que el sistema nervioso controla y coordina los demás sistemas, *“El consumo de sustancias psicoactivas daña el Sistema Nervioso y nuestros pulmones, intestinos, hígado, riñones y demás órganos” (E2)*, es así como se develan las múltiples relaciones entre las sustancias psicoactivas y el sujeto, aquí se involucran las relaciones de poder y deseo frente a esas sustancias, que son las que determinan las decisiones que cada uno toma.

Para Foucault, los objetos del discurso existen en una realidad dada por el sujeto, estos son los objetos de los que se habla, los que son considerados legítimos. Pero también existen los objetos de los que no se puede hablar de ellos, pero no por ello dejan de existir, *“En las familias está prohibido el consumo de drogas, pero no el de alcohol. Los padres no saben que ambos causan daño al sistema nervioso y que pueden crear adicción, no juzgan cuando se toma trago, pero si lo hacen cuando se consume drogas” (E1) (Es expuesto por un representante del grupo, que se coloca frente a todos los del curso y les solicita primero silencio. Luego refuerza la idea diciendo “es que nuestros padres no aprueban que se hable de drogas, pero sí de alcohol, como si uno fuera peor que el otro”. Varios del curso dicen: ¡sí!, ¡sí es cierto!),* el objeto del discurso es legitimado aquí por un contexto familiar como el consumo de alcohol, pero esto no implica que la droga y sus efectos como tal no hagan parte de la realidad. En este enunciado los estudiantes están legitimando la concepción de que ambas sustancias son psicoactivas y causan efectos en el sistema nervioso. Frente a la intervención del estudiante quien lo hace con propiedad, los compañeros legitiman su discurso considerándolo válido, para la argumentación.

## **SEGUNDA ACTIVIDAD: ESCRITO FRENTE A UNA SITUACIÓN PLANTEADA POR EL DOCENTE**

En esta fase se propone potenciar las habilidades de escritura y de construcción textual poniendo en juego los elementos conceptuales y argumentativos que se han brindado y construido a lo largo del desarrollo de la propuesta. De esta manera la actividad cobra importancia en la medida en que quiere mostrar las relaciones que se puedan presentar entre la práctica discursiva y la argumentación. Al solicitar a los estudiantes escribir una carta para un adolescente explicando por qué el consumo de sustancias psicoactivas, afecta el sistema nervioso y trae consigo otras problemáticas, se generaron una variedad de posiciones discursivas que dan cuenta de la forma en que los estudiantes elaboran explicaciones basándose en hechos o acontecimientos, que ponen a



prueba sus conocimientos y los aportes de otros. Por ejemplo, un estudiante dice: *“...los efectos estimulantes de las drogas en el SNC es que aceleran el funcionamiento del cerebro, estos estimulantes como los derivados del cannabis dan lugar a depresiones o alucinaciones, por lo que si consumes estas sustancias tu organismo se verá afectado y ¡te sentirás solo!...”*, el estudiante da muestra de comprensiones relacionadas con conceptos de la clase de ciencias, como el funcionamiento del cerebro que hace parte del sistema nervioso central y el cual es afectado por sustancias que actúan como estimulantes, entre las cuales menciona el cannabis, es evidente que es esta sustancia la que cobra relevancia para argumentar los efectos que pueden darse en el sistema nervioso, más no asume que otras sustancias puedan incidir en este sistema. También menciona los efectos más allá del organismo cuando hace la exclamación, esto muestra una visión social del consumo de sustancias psicoactivas, que llama la atención de quien habla. Entonces las superficies de emergencias desde dónde surgen los objetos de los cuales trata el discurso, están dadas por la sociedad y la clase de ciencias, estos lugares dan lugar al surgimiento de los objetos del discurso y de allí emergen unos procedimientos de exclusión, donde no se puede hablar de cualquier cosa en cualquier momento o lugar.

Indagar las superficies de emergencia en la Práctica Discursiva que se da en la clase de ciencias, consiste en “mostrar de dónde pueden surgir” los discursos, para luego analizarlos y establecer las diferencias individuales en un determinado momento histórico, por qué fue nombrado así y cómo emergió este objeto y no otro. Las problemáticas sociales son notables a la hora de argumentar frente a la situación de estudio, esto reafirma el considerar lo social como un lugar desde el cual se habla -*“Todas estas drogas no sólo afectan la población en general sino que están brindándole la mano al narcotráfico, porque los jóvenes quieren probar cosas nuevas y así se aumenta el consumo, lo que beneficia financieramente a los traquetos (E1)...”*,- desde el inicio de la actividad de aula los estudiantes han planteado que la mirada de las drogas va más allá de los daños que causa en el organismo, continúan reafirmando su discurso desde el punto de vista social, ya

sea porque hace parte de su contexto inmediato o porque los medios de comunicación promueven la imagen del narcotráfico como algo característico de la sociedad colombiana; de igual modo, es importante cuestionarse de qué forma, en los últimos años, está siendo renombrado este concepto del narcotráfico. La sociedad actual de la cual hacen parte los estudiantes, les arroja un gran número de programas de televisión en los que la imagen que se muestra del país es en torno a la comercialización de las drogas y a su consumo, de allí que el discurso que se plantea, esté encaminado al ámbito social desde el cual se habla.

Al analizar el *¿cómo se habla?* en esta fase, encontramos relaciones que se promueven en la elaboración del discurso -“*Cuando una persona usa este tipo de drogas también está afectando su estado mental y su cuerpo, desgastando su estado físico e inteligencia, al destruir sus neuronas el individuo estará obligado hacer cosas ilícitas lo que lo lleva a convertirse en un delincuente y en una persona con menor capacidad de aprendizaje que otros...*”, este enunciado relaciona las sustancias psicoactivas con los daños que directamente se pueden causar en las neuronas y como resultado de esto el individuo puede llegar a convertirse en un delincuente. De alguna manera entra aquí en juego unas relaciones de poder complejas, no es sólo desde el reflejo del poder del Estado sino también desde las relaciones ocultas de todo un cuerpo social quienes catalogan a los individuos como delincuentes o no. El consumo de drogas parece estar sujeto a los comportamientos del individuo, el poder se ejerce desde innumerables puntos y en el juego de relaciones no igualitarias, que son inmanentes a las relaciones de conocimiento, como se muestra en la parte subrayada.

El *¿cómo se habla?*, se refiere a las relaciones que se logran establecer en el discurso pronunciado, un estudiante expresa: “...*los narcóticos dañan el sistema nervioso central de una manera irreparable y peligrosa, estos daños pueden ser la inhibición del dolor, tal vez tú dirás pues mejor, pero el dolor es un mecanismo de defensa para el cuerpo. Además se modifica tu estado de ánimo y altera tus*

*percepciones permanentemente...*”, aquí se evidencia como los conceptos de la clase de ciencias son relacionados para generar un argumento acerca del tema de estudio, ya que se propone que el consumo de narcóticos puede causar daños en funciones que actúan como mecanismos de defensa del cuerpo, no se da tan solo la mirada de la adicción como problema sino de modificaciones en el estado de ánimo y en la ejecución de respuestas ante estímulos. Se amplía entonces el conjunto de relaciones que determinan la forma de hablar en el aula.

Otro criterio de análisis son las instancias de delimitación. Para Foucault (1972) todo campo de conocimiento está delimitado por unas reglas establecidas -“*Las drogas en el sistema nervioso actúan alterando la comunicación del cerebro. El buen funcionamiento del cerebro se da gracias a la comunicación constante de las neuronas, este proceso se llama sinapsis. También actúan en ellas sustancias llamadas neurotransmisores que llevan información. Si consumes drogas te puedes enloquecer ya que tu cerebro no funcionará (E1)...*”. Donde se tiene en cuenta procesos a nivel celular y cómo su funcionamiento repercute en los procesos del organismo, al igual que considera la presencia de sustancias químicas propias del cuerpo que actúan para llevar información determinada. Cuando este proceso se altera debido al consumo de las drogas el organismo sale de su estado “normal” ya que puede enloquecer. Esta manera de argumentar delimita el campo de conocimiento del estudiante, ya que extrapola la temática a conceptos específicos de la clase de ciencias, y delimita el campo de conocimiento a términos biológicos relacionados con la situación de estudio.

Cuando se mira *¿qué se defiende?* vale la pena retomar la siguiente idea -“*Por otro lado en mi opinión este excesivo número de consumidores que estamos creando, también se debe a la crianza de los chicos al siempre estar cargado de ese tipo de excesos, también debo resaltar que las personas que usan ese tipo de drogas o sustancias controladas afectan a otros, por ejemplo: un hombre se toma cuatro cervezas toma un taxi y se va a su casa está protegiendo a su familia y a él, pero una persona que toma ocho cervezas y se va conduciendo está poniendo en*

*peligro a su familia y muchas personas, por su comportamiento despreocupado, esto demuestra que la mayoría de gente no se sabe controlar cuando consume alcohol o drogas (E2)...”*,- la crianza de los niños está hoy en día atada a la permisividad, lo que el estudiante considera un factor relevante como razón por la cual se da el consumo excesivo, es decir, se rompen unas reglas establecidas por un grupo familiar. Además se muestra por medio de un ejemplo como las acciones de los sujetos repercuten en otro, y de igual forma salen de las reglas establecidas por una sociedad, se defiende una posición frente a como el consumo de sustancias influye en el ámbito social, la presencia de objetos del discurso en este apartado muestra que no es fácil decir algo totalmente nuevo, ya que el objeto no se preexiste así mismo, sino que existe a partir de un haz complejo de relaciones y de otros discursos ya pronunciados, por lo tanto se defiende unas ideas que surgen de la interacción con otros y de una delimitación del conocimiento.

Los discursos tal como pueden leerse y oírse, no son simplemente un conjunto de cosas y de palabras, es más bien un entramado, que cobra carácter de discurso al ser pronunciado, por ejemplo *“Si quieres consumir sustancias psicoactivas tienes que tener en cuenta que hay algunas que causan más daño, por ejemplo tus papás toman tinto pero este no los hace perderse de la realidad sino que le causa daño al corazón y el estómago; mientras sustancias como las que consumen jóvenes de nuestra edad que son alcohol y drogas, si causan un daño directo al sistema nervioso, ya que causan cambios bioquímicos a diversos neurotransmisores como las dopaminas y endorfinas, que son sustancias químicas naturales que existen dentro del cerebro y son responsables de la motivación, emociones e instintos, así que cuida tu organismo....”*, se evidencia aquí que el discurso es el que configuran el argumento para sentar una posición frente al consumo de sustancias psicoactivas y sus efectos en el sistema nervioso. Convergen en este enunciado unas relaciones de conocimiento, unas superficies de emergencia como lo social y unas instancias de delimitación desde la mirada de lo que es real o no para un individuo. No es el discurso un conjunto de signos sino de todos los objetos de los cuales se habla.

Cobra importancia resaltar en esta última fase de la actividad de aula, que casi todos los argumentos van encaminados a entender el efecto causado por las drogas; es decir, se parte de la suposición que si el que recibe la carta entiende lo qué pasa con las drogas tanto a nivel corporal, como social, podría estar optando por no entrar en su consumo, eso expresa el papel que se asigna al conocimiento. Para dirigir nuestras acciones es necesario saber y delimitar lo que se aprende en la clase de ciencias, con esto se establece un criterio para tomar decisiones frente a las problemáticas que se plantean como objeto de estudio.

## **VI. SOBRE LAS CONCLUSIONES**

A lo largo de este escrito se realizó una aproximación al análisis e interpretación del proceso educativo, lo cual resulta muy complejo cuando se irrumpe en campos teóricos que no son propios y que resultan difíciles de comprender. Esto se ha convertido en una vivencia al intentar acercarnos a la idea de Práctica Discursiva desde los desarrollos de Michel Foucault y desde la cual consideramos se logran deducciones que muestran la complejidad de la práctica pedagógica y predicciones que se convierten en la proyección de esta para su mejoramiento. Este trabajo pretende mostrar la importancia de asumir la clase de ciencias como una Práctica Discursiva, en la que maestros y estudiantes confluyen en la construcción del conocimiento escolar.

En el devenir de este proceso se delimitaron las dimensiones que se tienen frente al concepto de discurso, se pone a la luz una serie de aconteceres que instauran al discurso más allá de las palabras y que está constituido también por acontecimientos reales y sucesivos, que no son posible analizar fuera del tiempo y espacio en el cual se manifiesta. Al hablar del discurso como práctica no se pretendió dejar de lado los procesos del lenguaje; sino por el contrario, de poner en juego el análisis de las diferencias que se dan cuando los sujetos, en el interior de una misma Práctica Discursiva como lo es la clase de ciencias, hablan de objetos diferentes, exponen opiniones opuestas, toman decisiones, asumen una posición y generan debate.

Así mismo, las maestras como sujetos poseedores de un conocimiento fueron agentes activos, con poder y autoridad que lograron delimitar lo prohibido como un procedimiento de exclusión (ya que no se puede hablar de cualquier cosa en cualquier momento), esto lo hicieron al plantear e implementar ciertas actividades en torno a los efectos de las sustancias psicoactivas en el sistema nervioso, que a su criterio enriquecerían las producciones discursivas de los estudiantes y la

argumentación, quienes fueron sujetos activos y responsables de sus construcciones argumentativas, pues delimitaban su discurso teniendo en cuenta lo verdadero y lo falso como otro procedimiento de exclusión.

En esta medida las docentes se reconocen como sujetos sociales y culturales que asumen su saber cómo el espacio donde pueden tomar posición para hablar del objeto del discurso y a partir de lo cual reflexionan sobre su práctica, esto dio origen a la propuesta de aula planteada donde se considera una metodología que parte de la importancia de la dimensión social en la enseñanza de las ciencias, teniendo en cuenta la diversidad cultural y las diferentes construcciones discursivas propias de los sujetos que interactúan en la clase. Por ende, el proyecto abordó un *estudio de caso* que permitió comprender la complejidad y particularidad de un grupo de estudio, para reconocer las implicaciones de concebir “la clase de ciencias como una Práctica Discursiva y cómo esta potencia la argumentación”. Nuestro interés estuvo enfocado en lo que necesitamos analizar de este caso en particular; es decir, en ver y comprender en profundidad lo que acontecía en dos grupos de grado noveno de diferentes instituciones educativas públicas, desde lo cual se establecieron generalizaciones, que emergieron de la profundización del estudio de caso.

El tema trabajado termina siendo muy importante, porque se reconoce la clase de ciencias como un espacio que contribuye a los procesos de subjetivación, ya que la manera en que se asumió este tema partió de unos supuestos dados por la modernidad, conceptos de libertad, autoridad, autonomía, identidad, poder y conocimientos, los cuales brindaron herramientas de análisis para que los estudiantes asumieran unos criterios de decisión y enmarcaran su discurso; sin embargo, es de aclarar que aunque la formación discursiva de los estudiantes se enmarcó en una mirada moral, la intención de la propuesta no era fortalecerla, pero prevalece esa práctica que encierra las significaciones previas de los sujetos frente al objeto del discurso, lo que se buscaba era potenciar la argumentación propia de la enseñanza de las ciencias y considerar las ideas de los estudiantes

que en ocasiones se excluyen de la escuela, así, al expresar sus diversas opiniones y en condiciones de libre discusión, se generó una dinámica que enriqueció, modificó y potenció las representaciones de cada sujeto, desde la construcción colectiva reforzando así los procesos de subjetivación.

Durante este recorrido se aprovecharon de manera reflexiva las diferentes fuentes bibliográficas, que otorgan legitimidad al proyecto, de igual manera la implementación de la propuesta de aula como estrategia para potenciar la argumentación hizo evidente elementos que constituyen la clase de ciencias como una práctica discursiva, donde a partir de las diferentes experiencias, la interacción con el otro, la articulación de diversas miradas (social, cultural, moral económica, biológica, química) y las reflexiones, dieron cuenta de los principios de exclusión y de las reglas<sup>72</sup> que se establecieron en los diferentes modos de pronunciar el discurso.

De acuerdo con el desarrollo los procedimientos de exclusión y las reglas que se evidenciaron durante la implementación del proyecto, son un conjunto de características que controlan, seleccionan y delimitan la formación de los enunciados. Reconocer la existencia de estos permitió localizar la clase de ciencias como una práctica donde converge lo que las maestras y los estudiantes de grado noveno pueden decir acerca de los efectos de las sustancias psicoactivas en el organismo, aquello que se dijo en un tiempo y espacio dado dio muestra de las semejanzas y diferencias entre los sujetos y la posición que asumieron frente al objeto del discurso. Esta estructura visibilizó sus características específicas y las discontinuidades que entraron en juego, las cuales perfilaron el discurso de las maestras y el de los estudiantes en su contexto inmediato.

---

<sup>72</sup> En el desarrollo del proyecto estas se expresan en las intervenciones o construcciones discursivas de los estudiantes, los cuales en la misma dinámica del grupo y la propuesta no tienen derecho a decirlo todo y no pueden expresar todo lo que piensa en cualquier circunstancia, de igual manera se establecen oposiciones entre lo verdadero y lo falso enmarcados en un sistema de exclusión, donde lo verdadero es un enunciado hacia el sentido y relación con el objeto del discurso y hace parte del orden que se establece al interior de la práctica discursiva.



Entonces son estudiantes y maestras los sujetos actores de la clase de Ciencias concebida como una Práctica Discursiva, pues es un sistema de relaciones donde confluyen diversas culturas con sus particularidades y generalidades, estuvo dada en un espacio y tiempo lo que la hace histórica y permitió procesos de subjetivación en la medida en que los sujetos se situaron en una posición reflexiva frente a la actividad de conocer acerca de las sustancias psicoactivas y sus efectos y llegaron a tomar conciencia de sí mismos al poner en el escenario el discurso como práctica.

Es el discurso en el aula no solo lo que se pronuncia o escribe, sino también hace parte de él los gestos, actitudes, tono de voz y las reglas que se instauran, es esto lo que permitió evidenciar su realidad y materialidad y a partir de lo cual cada sujeto impuso un punto de vista sobre las diversas formas de hablar, las cuales regularon la posición que asumió cada uno frente al objeto del discurso. En el aula se configuró un todo, relaciones, acciones, espacio, tiempo, sujetos, cultura, saberes y conocimiento, todos estos factores se entretrajeron de formas diversas y revelaron la importancia de la riqueza de los procesos que se dan.

En nuestra propuesta las prácticas discursivas se refieren a un hacer en el aula, se definen por el saber que forman y por los sujetos que en ella participan. En este sentido, los elementos que constituyen una práctica discursiva para nuestro proyecto fueron en primera instancia *el saber* cómo aquello de lo que se pudo hablar y a su vez un espacio en el cual maestras y estudiantes tomaron posición, se evidenció el saber no solo desde demostraciones de lo que se habla, sino que se involucraron reflexiones, relatos, reglamentos institucionales, conocimientos propios de ciencias y decisiones políticas que dieron lugar a enunciados propios para ser analizados en el instante mismo en que se pusieron en juego. En segundo lugar *objeto- sujeto*, que se evidenciaron en la clase de ciencias al reconocer unas condiciones históricas y contextuales para poder hablar acerca de las sustancias psicoactivas y frente a lo cual los sujetos participantes podían decir

algo diferente. Así se establecieron relaciones y semejanzas con discursos ya pronunciados, que permitieron al objeto del nuevo discurso, situarse en relación con otros objetos para definir diversas formas de hablar, que pueden ser posibles dentro de una misma práctica discursiva.

Se encuentran los sujetos entonces, constituidos socialmente, ya que los significados que emergieron de sus Prácticas Discursivas, se relacionaron con la posición que ocupan en la sociedad y en las relaciones que se establecieron con otros sujetos, con los objetos y con el saber. Así el tercer elemento que reconocemos en la clase de ciencias como Práctica Discursiva son *las reglas que se establecen y sus procedimientos de exclusión*, las cuales definieron las transformaciones de los objetos y permitieron caracterizar e individualizar los diferentes enunciados de los sujetos, donde se ignoraron o se excluyeron unos a otros en la clase al momento de participar frente a la temática de estudio. Las reglas que se evidenciaron como tal son condiciones de existencia, pero también de coexistencia, estas condiciones se hicieron evidentes en el momento en el cual se mencionan reglas establecidas por la familia, el grupo social, el contexto, el Estado o la comunidad, lo que hizo posible delimitar el dominio del discurso y definir aquello de lo que se habla. El discurso no fue simplemente aquello que tradujo las luchas frente a lo que se piensa, sino aquello por lo que y por medio de lo cual se expresó lo que se sabe y donde se establecieron unas *relaciones de poder*.

Son *las relaciones de poder* el último elemento que entró en juego, se reveló en el aula el deseo y el poder por aquello por lo cual se luchó y se puso de manifiesto en el grupo; los sujetos establecieron relaciones de saber y de conocimiento, por lo que los discursos fueron controlados y regulados a través de prácticas sociales de apropiación, de control y de política. En este sentido, los discursos se derivaron no del sujeto mismo, sino de las relaciones que se generaron, frente al objeto y que configuraron un saber en la clase de ciencias.

Es así como consideramos que existen unos procedimientos de control y delimitación del discurso que se ejercen desde el exterior e interior del grupo y donde las relaciones de poder dan cuenta de los nexos del sujeto con el discurso. Los procedimientos de participación que se dieron en cada una de las sesiones, estuvieron ligados a las delimitaciones de los enunciados y desde lo cual se generó un análisis de las reglas que subyacen al discurso.

Teniendo en cuenta los elementos que constituyen la clase de ciencias como una Práctica Discursiva desde nuestro proyecto y al asumir que esta potencia el desarrollo de la argumentación, creemos que el aula se constituye en una práctica de conflictos donde emergen diferencias entre unos y otros. De esta manera los estudiantes potenciaron habilidades como la observación, el análisis y el razonamiento que permitieron elaborar elementos de juicio frente a la situación de estudio, para la toma de decisiones y para situarse en una posición crítica. Estas habilidades dan muestra del uso de argumentos para la construcción del discurso.

La actividad de aula implementada no permite saber lo que ocurre en la mente de los estudiantes, pero la Práctica Discursiva que se generó dio cuenta de constructos elaborados por los sujetos en la clase de ciencias, de las relaciones, las interacciones y todo el acontecer de la clase. Entonces el potenciar la argumentación favoreció que el conocimiento fuera apropiado por los sujetos y de forma connatural a la interacción social.

La ciencia y su enseñanza involucran elaboraciones discursivas colectivas, contextuales e históricas, lo que contribuye a la constante interacción de los sujetos en un momento y lugar y donde se construyen significados y sentidos únicos; importantes y válidos para el grupo; pero que no preexisten por si solos, sino por otros que ya han sido contruidos. La clase de ciencias involucró comportamientos y estrategias que dieron lugar a la mutua transformación del conocimiento de los unos y de los otros, estos comportamientos del grupo no estuvieron atravesados por una práctica discursiva ya determinada, ya que se

desplegó entre otras prácticas y se articuló sobre ellas. Los significados y sentidos únicos del grupo derivan de mostrar que los procesos de habla van más allá de las actuaciones verbales; ya que se logró establecer una descripción específica de los enunciados y de su formación propia del discurso.

La clase de ciencias posibilitó que se dieran momentos de aprendizaje en los que se generó la discusión entre los estudiantes y los maestros en torno a una problemática del contexto, lo cual permitió la construcción del conocimiento científico escolar, a partir de la discusión de las ideas en el aula y en el uso de un lenguaje personal que combinó la opinión propia y la de otros para el intercambio de significados. Partiendo de esto, en el desarrollo del proyecto se reconocieron unas reglas de formación del discurso, que se encuentran relacionadas con la argumentación, como lo son: *desde dónde se habla, cómo se habla y qué se defiende cuando se habla*.

Al tener en cuenta estas reglas de formación del discurso que se relacionan con la argumentación, se parte de la mirada que en la clase de ciencias se ejerce un poder sobre los otros y se delimita por la época y el grupo social, de donde emerge el discurso. Esto instaure unas superficies de emergencia desde dónde se habla, las cuales en general fueron las mismas en los dos grupos, pero al ver de manera individual cada sujeto está expuesto a diferentes superficies, ya que depende de la familia, el contexto y el grupo de amigos, lo cual le permitió a cada sujeto delimitar su dominio del discurso y darle un estatuto al objeto, de esta manera se da la subjetividad como resultado de las prácticas discursivas.

Por otra parte, las instancias de delimitación permitieron tener claridad de lo que se defiende cuando se habla, ya que al analizar los acontecimientos, no se dejó de lado la condición histórica de la clase de ciencias como práctica discursiva, dónde las condiciones del contexto como espacio son diferentes en cada grupo de estudio, pero la época en la cual se encuentran es la misma, entonces de igual manera no se podía hablar de cualquier cosa en cualquier momento, lo cual

conllevó a los sujetos a establecer instancias de decisión para diferenciar el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico escolar con el fin de construir un conocimiento propio de los sujetos y no una explicación casuística de las circunstancias. Esto hace visible que el sujeto al defender lo que habla, va más allá del lenguaje, ya que logró interpretarlo y comprenderlo.

Por último se evidenciaron unas relaciones que se promueven para dar cuenta de cómo se habla, las cuales estuvieron mediadas por la voluntad y el deseo de saber de los sujetos, estas relaciones fueron formuladas en los propios discursos al caracterizar no propiamente a la lengua que utiliza el discurso, no a las circunstancias en las cuales se despliega, sino al discurso mismo en tanto que práctica. Se tomó el discurso no como un simple conjunto de signos, sino que se reconoció como una práctica donde se organizaron y se formaron objetos sistemáticamente de los cuales se habló, así se generaron unas características que definen la forma de hablar del sujeto; como el tono de voz que emplean, la disposición corporal, la contundencia de los argumentos, la interacción con el otro y la posición crítica que asumieron frente al tema. Por lo tanto al analizar los elementos de significación de los cuales disponen los sujetos parlantes en un lugar y época dada, se logró determinar unas relaciones que pueden estar formuladas en el propio discurso, y esto hace aparecer la especificidad de cada una y su juego en relación con otras. Estos son algunos aspectos discursivos que a nuestro criterio hacen de la clase de ciencias una práctica discursiva que potencia el desarrollo de la argumentación.

El proyecto ha sido un discurso sobre otros discursos, pero no se ha pretendido en ningún momento hallar leyes ocultas o establecer una teoría general. Se trató más bien de desplegar una serie de acontecimientos donde la práctica discursiva da lugar a unos enunciados parcial o totalmente nuevos, según los cuáles pueden modificar la práctica en sí. Consistió en mostrar la complejidad mostrar que el discurso va

más allá de hablar, de expresar lo que se piensa, siendo en su lugar: las condiciones, las reglas y las transformaciones que son objeto de análisis.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- BERNSTEIN, BASIL Y DÍAZ, MARIO. 1994. Hacia una Teoría del Discurso Pedagógico.
- BRUNER JEROME. 1994. Realidad Mental y Mundos Posibles. España.
- BRUNER JEROME. 1987. La importancia de la educación. España.
- BRUNER JEROME. 2004. Dos Teorías Cognitivas, Dos Formas de Significar, Dos Enfoques para la Enseñanza de la Ciencia
- CANDELA, ANTONIA. 1989. Argumentación y Conocimiento Científico escolar, artículo tomado de la tesis de maestría en Ciencias de la Educación, La necesidad de entender explicar y argumentar: los alumnos de primaria en la actividad experimental. México.
- CANDELA ANTONIA. 1999 Prácticas discursivas en el aula y calidad educativa. Revista mexicana de investigación educativa, Julio-Diciembre Vol. 4 N° 8 p. 273- 298.
- CAPONI. SANDRA. 1997. Georges Canguilhem y el estatuto epistemológico del concepto salud. Brasil. p. 4
- CUAUHTÉMOC, CARLOS. 1995. Volar sobre el Pantano. México.
- ELKANA YEHUDA. Transcripción del artículo homónimo publicado por la Sociedad Colombiana de Epistemología. Volumen III, 10-11, p.p. 65 - 80, Santafé de Bogotá, 1983. Este artículo fue tomado de La culture scientifique dans le monde contemporaine, p.p. 215 - 311. V. Mathieu - P. Rossi comp., coedición Unesco - Scientia, Roma, 1977. Traducción del francés: Jorge Charúm, José Granés.
- ESPAÑA R. ENRIQUE. 2008 Conocimiento, actitudes, creencias y valores en los argumentos sobre un tema socio-científico relacionado con los alimentos. Universidad de Málaga

- FERNÁNDEZ, EUGENIO. 2002. Razonamiento y Argumentación en Ciencias. Diferentes Puntos de Vista en el Currículo Oficial. Enseñanza de las Ciencias, 20 (2), 217-228 217
- FOUCAULT. MICHEL. 1966. Las Palabras y las Cosas. Buenos Aires.
- FOUCAULT. MICHEL. 1969. La Arqueología del Saber. Buenos Aires.
- FOUCAULT. MICHEL. 1970. El Orden del Discurso. Buenos Aires.
- FOUCAULT. MICHEL. 1975. Vigilar y castigar. pp.141-324. España: Siglo XXI.
- GILBERT, NIGEL Y MULKAY, MICHAEL. 1995 en “El discurso de los Científicos como Tema”, acerca del análisis del discurso científico y sus descripciones de la acción y la creencia.
- GÓMEZ. I, JIMENÉZ. G, MÉNDEZ, OROZCO. J, Y VALENCIA. S. (2003). Los problemas de Conocimiento una Perspectiva Compleja para la Enseñanza de las Ciencias. Revista TE No. 14. Pags 109-120. Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- HENAO BERTA LUCILA Y STIPCICH MARÍA SILVIA. 2008 Educación en Ciencias y Argumentación: la perspectiva de Toulmin como posible respuesta a las demandas y desafíos contemporáneos para la enseñanza de las ciencias experimentales. Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias. Vol. 7 N° 1.
- JIMENEZ G. Y MENDEZ O. 2010. Construyendo sentidos y situando prácticas: Una experiencia desde la formación de los maestros de ciencias. Tesis de maestría. Facultad de Educación. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- JIMENEZ, G, MÉNDEZ. O, SANDOVAL. S, SANCHÉZ. D Y VALENCIA. S. (2014). TRACES: Una experiencia de investigación educativa en Colombia. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.

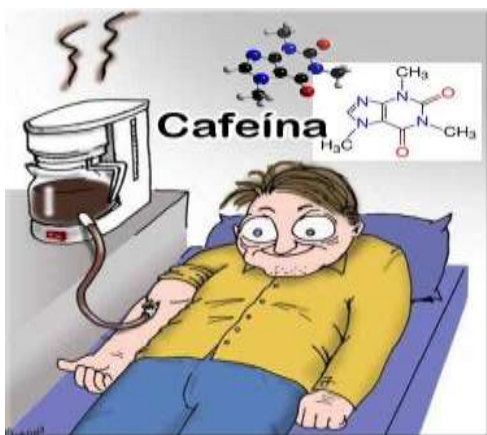


- JIMENEZ Y PEDREROS 2014. Módulo de Pedagogía II: El Aula como Sistema de Relaciones. Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales. Departamento de Física. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- MÁRQUEZ B. CONXITA, PRAT ANGELS. 2010 Revista Alambique N° 63 Argumentar en ciencias, un elemento esencial para la educación científica y ciudadana, paginas 39-48. Editorial GRAO.
- MORIY, MARCOS. (2013-08-13). Video Cuerpo al límite: Sistema Nervioso. Recuperado en <https://www.youtube.com/watch?v=9LqHw51Man4>.
- MUÑOZ DE LA PEÑA CASTRILLO, FRANCISCO. *La química del amor* en <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/Rc-51.htm>
- NIETZSCHE FRIEDRICH. 2000. Sobre el Porvenir de Nuestras Instituciones Educativas. Barcelona. Págs. 31-58
- OSBORNE JONATHAN. 2007 Hacia una pedagogía más social en la educación científica: el papel de la argumentación. Documentos: “argumentación en el salón de clases”
- PECHEUX MICHEL. 1978. Hacia el análisis automático del discurso. Madrid. Editorial Gredos.
- PIRAJÁN, PRECIADO Y SALGADO. 2013. El estudio de las dinámicas del agua en diferentes contextos como estrategia para desarrollar la argumentación en la clase de ciencias. Tesis de Especialización. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- PLANTIN. C. 2001. La argumentación. Ariel Pacticum. Barcelona. Págs. 14 y 15.
- SANTA MINNICK. 1994. Una didáctica de las ciencias: procesos y aplicaciones. Ed. AIQUE didáctica.
- SARDA. J Y SANMARTÍ. A. 2000. Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias. Tomado de la revista enseñanza de las ciencias.
- STAKE R.E. 2007. Investigación con estudios de casos. Madrid.
- ZULUAGA O. 1999. Pedagogía e Historia. Ed. Universidad de Antioquia.

**SCIENCE**

COLEGIO GUSTAVO RESTREPO I.E.D  
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL  
LA ARBOLEDA

# SUSTANCIAS PSICOACTIVAS EN EL SISTEMA NERVIOSO



CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN  
AMBIENTAL GRADO NOVENO  
DOCENTES: ANGELA PRECIADO Y  
MAGDA SALGADO

Realiza la siguiente lectura y a partir de ella, responde las preguntas.

### **LA QUÍMICA DEL AMOR**

¿Crees que el amor es química real? ¡Sí! La química aparece en cada paso de una relación. Este campo se encuentra en continua investigación. Cuando te enamoras, tu cerebro experimenta ciertos cambios y también se produce la liberación de algunos compuestos químicos. Los investigadores en ciencias consideran en general tres etapas en el amor: deseo, atracción y apego, cada una de las cuales lleva asociada ciertos procesos químicos.

#### *1. Deseo – Pasos iniciales*

El deseo surge a través de una atracción física inicial y coqueteo. Esta etapa depende de características tales como simetría de la cara y dimensiones corporales proporcionadas. El coqueteo puede incluir miradas a los ojos, roces y reflejos en el lenguaje corporal. Los dos compuestos químicos que surgen en esta etapa son las hormonas sexuales (testosterona y estrógeno) y las feromonas.

En el mundo animal, las FEROMONAS son "huellas" aromáticas individuales que se encuentran en la orina o en el sudor, que dictan comportamientos sexuales y atracción por el sexo opuesto. La existencia de feromonas humanas fue descubierta en 1986 por científicos en el Centro de Sensaciones Químicas en Philadelphia y sus compañeros en Francia. Estos compuestos se encontraron en el sudor humano.

#### *2. Enamorándose- atracción*

El amor romántico o apasionado se caracteriza por la euforia cuando las cosas van bien, y bruscos cambios de humor cuando van mal. Al enamorarte puedes tener muchos síntomas: pérdida de apetito, dificultad para conciliar el sueño o para concentrarse, sudor en las manos, mariposas en el estómago... Todo esto se debe a compuestos químicos llamados *monoaminas*, que aparecen en el cerebro:

- DOPAMINA: Comúnmente se asocia con el sistema de placer del cerebro, dando lugar a sentimientos de placer y refuerzo que nos motivan a hacer ciertas actividades. Se libera a través de experiencias naturales placenteras, tales como el sexo o la comida. Algunos estudios indican que cuando se inyecta dopamina a roedores hembra en presencia de un roedor macho, la hembra lo escogerá más tarde entre una multitud.

- FENILETILAMINA: Es una anfetamina natural como la conocida droga, y puede causar los mismos efectos estimuladores. Contribuye a esa sensación de "estar en el cielo" que aparece cuando hay atracción, y da la energía necesaria para mantenerse en pie día y noche con un nuevo amor.

-SEROTONINA: controla impulsos, pasiones indomables y comportamiento obsesivo, ayudando a generar una sensación de "tener en control".

-NOREPINEFRINA: otro neurotransmisor que induce euforia en el cerebro, excitando al cuerpo dándole una dosis refuerzo de adrenalina natural. Esto causa que el corazón lata más fuerte y la presión sanguínea aumente. Por ello parece que se nos sale el corazón o nos sudan las manos cuando vemos a alguien por quién nos sentimos atraídos.

### 3. Apego- *mantenerse juntos*

Junto a un compañero con el que llevamos tiempo, sentimos una sensación de calma y estabilidad, una clase de enlace que mantiene a las parejas unidas. Esta clase de amor está dirigida por las siguientes hormonas:

- OXITOCINA: se la conoce en ocasiones como "la sustancia química del abrazo". Esta hormona es mejor conocida por su papel en la inducción del parto estimulando las contracciones. Pero recientemente se ha observado que puede influenciar además en nuestra habilidad para unirnos a otros, dado que ambos géneros liberan esta hormona cuando se tocan y se abrazan, teniendo lugar un aumento máximo del nivel de oxitocina durante el orgasmo.

- VASOPRESINA: también llamada "la sustancia química de la monogamia". Ciertos investigadores han observado que la supresión de vasopresina puede provocar que los machos abandonen su nido de amor y busquen nuevas compañeras.

- ENDORFINAS: son compuestos bioquímicos que potencian nuestro sistema inmunitario, bloquean la lesión de los vasos sanguíneos, tienen propiedades anti-estrés y anti-envejecimiento, alivian el dolor y también ayudan a mejorar la memoria.

Niveles altos de oxitocina y vasopresina pueden interferir con los caminos de la dopamina y la norepinefrina, lo cual puede explicar por qué con el tiempo la sensación de apego crece mientras que la locura apasionada del amor decae.

**1.** Como puedes ver, en nuestro cuerpo se llevan a cabo procesos químicos cuando estamos enamorados. Elabora un *mapa mental* donde relaciones las sustancias químicas que produce el organismo cuando estamos enamorados.

## SUSTANCIAS PSICOACTIVAS

Según la OMS droga *"es toda sustancia de origen natural o sintético que al ser consumida altera la fisiología del organismo"* Pero debemos diferenciar el concepto **"droga"** de **"droga de abuso"**, una droga de abuso es aquella sustancia de uso no médico con efectos psicoactivos (que pueden producir cambios en la percepción, el estado de ánimo, la conciencia y el comportamiento), susceptible de ser autoadministrada, capaz de generar dependencia y que pueda ocasionar grave deterioro psico-orgánico y de conducta social.



2. Cualquiera de estos tipos de drogas altera el SISTEMA NERVIOSO, generando consecuencias y alteraciones en el organismo. De los tres tipos de drogas que se presentan en el cuadro anterior existe diferencia en su mecanismo de acción neuronal. De acuerdo con lo anterior, ¿Consideras que hay unas sustancias más nocivas que otras? ¿por qué? Escribe y representa por medio de una caricatura y una frase explicativa tu respuesta.

|             |
|-------------|
| <hr/> <hr/> |
|-------------|

## “VOLANDO SOBRE EL PANTANO” (CARLOS CUAUHTÉMOC SÁNCHEZ)

.....-Pero el licor -pregunté ávido de entender miles de cosas que, hasta la fecha, eran enigmas para mí-, ¿por qué si es un producto creado para hacer que las personas estén alegres produce efectos tan terribles?

-El alcohol no es un producto hecho para estimular el buen humor, en realidad es una sustancia depresora. Atraviesa las paredes del sistema digestivo libremente y quince segundos después de haberse ingerido entra al torrente sanguíneo intoxicando el cerebro. Retarda su funcionamiento, lo anestesia, por decirlo más llanamente. Adormece la zona que guarda la información sobre las restricciones, de modo que la persona se siente libre de ataduras, relajada; a la vez, la droga menoscaba su capacidad intelectual, le impide reaccionar adecuadamente ante los estímulos, disminuye su velocidad de razonamiento, memoria y reflejos.

-Pero en mayores dosis es peor que eso, ¿no?

-En grandes cantidades, el alcohol deprime el cerebelo afectando el mecanismo del equilibrio. En medidas mayores ataca y anestesia el bulbo raquídeo que es quien regula las funciones vitales como la respiración y el corazón. Muchos jóvenes mueren de un colapso respiratorio por haber jugado competencias con sus compañeros tomando una botella completa sin detenerse. Por otro lado, existen evidencias de que cada vez que se inhiben las neuronas cerebrales se matan cientos de ellas... Un bebedor, al día siguiente, sólo tiene dolor de cabeza, pero no nota que su capacidad intelectual ha disminuido quizá una milésima parte. El cuerpo se va adaptando a la intoxicación adquiriendo dependencia.....

**El alcohol es una DROGA LEGAL por tres razones. *Primero:*** la adicción que provoca se ha heredado desde la antigüedad de una generación a otra. ***Segundo:*** el número de adictos actualmente es tan espantosamente alto que, de ser prohibida (ya se hizo en otras épocas), los bebedores voltearían el mundo de cabeza en una sangrienta revolución. ***Tercero:*** es uno de los negocios más lucrativos de la Tierra, los países se mantienen por los impuestos que produce la venta de esta sustancia, cientos de miles de familias viven directa o indirectamente de las utilidades que representa esta empresa millonaria.

-Es curioso que, siendo el alcohol también una droga, su consumo se vea con mejores ojos que el de cualquier otra.....

1. ¿Por qué, si se trata de una droga nociva para la salud, no está prohibida como la cocaína o la marihuana?

---

---

---

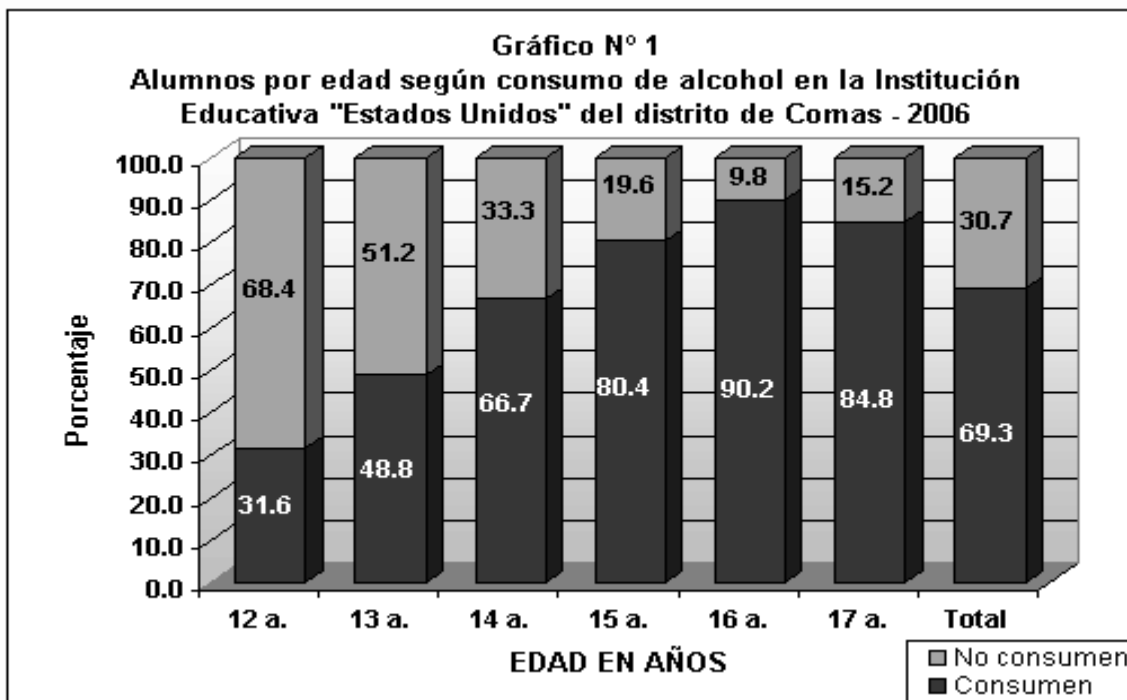
---

---

---

---

La siguiente gráfica muestra el inicio del consumo de alcohol por edades, en una institución educativa.



2. Existe una relación significativa entre la edad del adolescente y el consumo de alcohol, a partir de esto podría concluir que:

---



---



---



---

## USO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS EN CULTURAS INDÍGENAS

Desde los inicios de la historia del hombre, de manera accidental o deliberada, este ha entrado en contacto con diversas sustancias de la naturaleza, que producen diferentes tipos de cambios en el organismo, modificando así sus percepciones, emociones y comportamientos en general. El uso de sustancias psicoactivas se remonta a los inicios de las civilizaciones. En la Biblia se menciona el uso del alcohol al describir algunos pasajes. La producción de bebidas alcohólicas existe desde que el hombre conoce el fenómeno de la fermentación y hay evidencias tanto de su uso como de su consumo por parte de pueblos prehistóricos.

Cada cultura daba un significado específico a ese uso, que era más encaminada a la cultura y no tanto al individuo en particular; los usos tienden a enmarcarse dentro de alguna de las siguientes categorías: médico, religioso, recreativo y en algunos casos se comerciaba con la sustancia, pero para que sirviera a los mismos fines en culturas donde no era fácil acceder a ella. Sin embargo, a pesar



del énfasis en el sentido cultural del uso de las sustancias, también existían motivos personales o individuales para el consumo, como por ejemplo el alivio del dolor, la disminución de estados físicos o emocionales aversivos.

En América, desde Cristóbal Colón se han venido encontrando testimonios escritos que hacen referencia al uso de este tipo de sustancias: en 1.499 Colón describe como en la isla La Española, los curanderos aspiraban por la nariz un polvo llamado por ellos cohoba, que “les producía visiones, les permitía diagnosticar enfermedades y adivinar los sucesos futuros”, este tipo de actividades se asociaba a ritos, por lo cual los sacerdotes las consideraron diabólicas. Américo Vespucio también describió en 1.499, el uso de una yerba que los indígenas mezclaban con un polvo blanco que parecía harina.

En la cultura Muisca, se desarrolló una leyenda según la cual el mismo Bochica enseñó a los hombres el uso de la coca, mostrándoles su valor divino y erótico; cuando un niño que nacía estaba destinado a ser cacique, dentro de la preparación para su cacicazgo se encontraban las enseñanzas acerca de la coca. Los testimonios muestran como la coca, era un elemento tan importante en las culturas del altiplano cundí boyacense, que se comerciaba con ella y su valor era tal que podía ser intercambiada por casi cualquier cosa. Igualmente, en el Amazonas, se encuentran leyendas que muestran los arraigos culturales de la coca y el yagé. Las connotaciones espirituales y de perpetuación de costumbres sociales son evidentes en todos los registros históricos alrededor de este tema. De manera similar se dieron los acontecimientos con otras sustancias consumidas por nuestros antepasados como la chicha, el tabaco y el yagé.

En el inicio del siglo XX, el uso de SPA está enmarcado en circunstancias socioeconómicas y políticas muy específicas en Colombia. Desde los años veinte se inicia la lucha contra el consumo de SPA, tratando de manejar un problema desde entonces muy complejo, que involucra intereses económicos de los productores y traficantes, en conflictos enormes con valores morales de la sociedad

**1. ¿Será que la única posibilidad de encontrar cultura en el consumo de sustancias se amarra a la tradición indígena y ancestral? Argumenta**

---

---

---

---

---

---

**2. Menciona y explica otros usos culturales, medicinales o sociales que se le dan a las SPA actualmente.**

---

---

---

---

---

---

3. ¿Qué diferencias puede establecer entre el uso indígena y ancestral de las SPA y el uso actual que se les da?

---

---

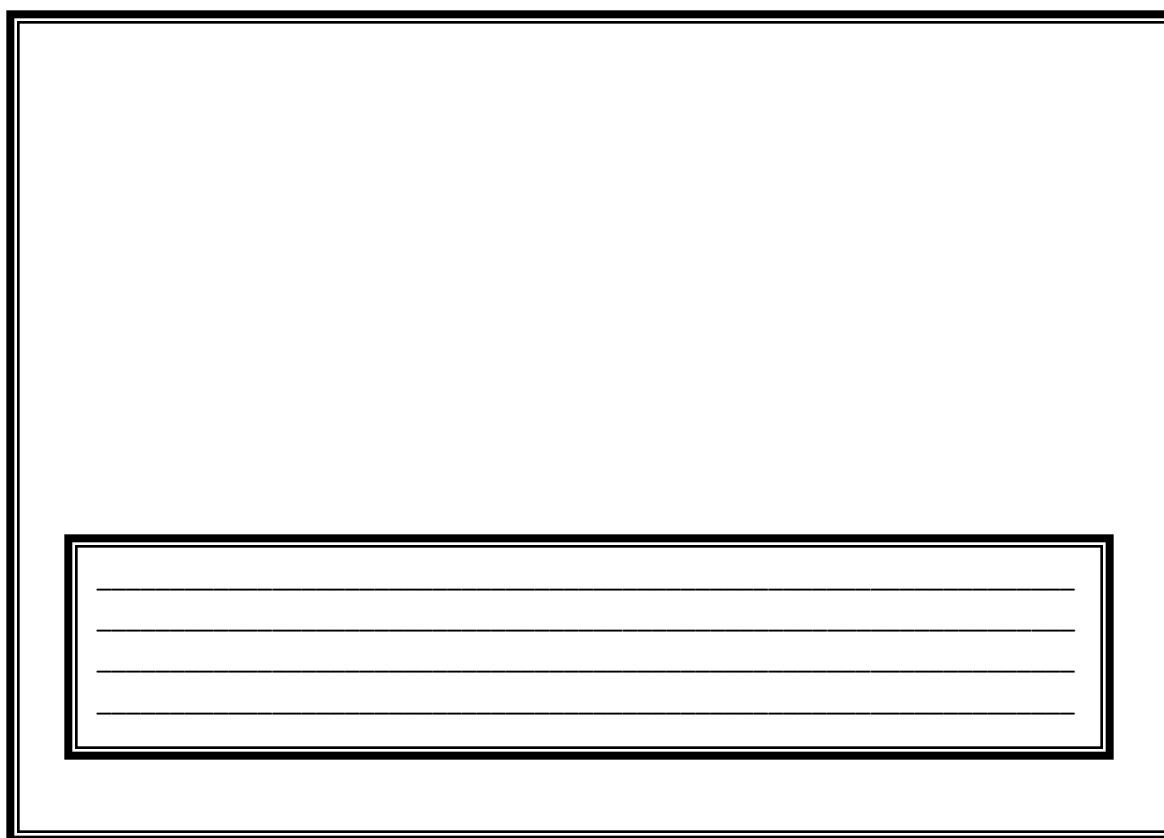
---

---

---

---

4. Elabora una caricatura que muestre las anteriores diferencias y acompáñala con una frase ilustrativa



## PRÁCTICA DE LABORATORIO

### Objetivos

- Detectar la presencia de alcohol (etanol) en una disolución o en el aire espirado.
- Sensibilizar sobre los riesgos del consumo excesivo de alcohol.

Mediante un cambio de color, más o menos intenso, podemos saber si en el objeto de nuestro análisis hay más o menos alcohol.

1. Según tus conocimientos cotidianos escribe qué es un alcoholímetro y por qué es utilizado por las autoridades de tránsito.

---

---

---

---

---

---

---

### Materiales

- Gradillas con tubos de ensayo
- Vasos de precipitados
- Erlenmeyer
- Pipetas y probetas
- Cuentagotas
- Tubos acodados abiertos por ambos lados
- Ácido sulfúrico al 96% ( $d = 1,84 \text{ g/cm}^3$ )
- Dicromato potásico
- Alcohol etílico al 96% ( $d = 0,8 \text{ g/cm}^3$ )
- Muestras de cerveza y vino

### Procedimiento

- A. Se prepara en un erlenmeyer una disolución adicionando 10 g de dicromato potásico en 158 ml de agua y se añaden a continuación 40 ml de ácido sulfúrico concentrado quedando así preparada la disolución sulfocrómica.
- B. Se prepara una disolución alcohólica al 10% añadiendo agua a 13 ml de alcohol al 96% hasta completar un volumen de 100 ml.
- C. En una gradilla se colocan varios tubos de ensayo, dejando el primero vacío, se añade respectivamente una gota, dos, tres, cuatro, cinco, seis y diez de la disolución alcohólica a los restantes.

**D.** A continuación se añade 1 ml de agua y 1 ml de la disolución sulfocrómica a cada tubo, agitando y dejando reposar. Anota tus observaciones en la siguiente tabla.

| <b>TUBO</b> | <b>CANTIDAD DE GOTAS DE ALCOHOL</b> | <b>OBSERVACIONES</b> |
|-------------|-------------------------------------|----------------------|
| 1           | 0 gotas                             |                      |
| 2           | 1 gotas                             |                      |
| 3           | 2 gotas                             |                      |
| 4           | 3 gotas                             |                      |
| 5           | 4 gotas                             |                      |
| 6           | 5 gotas                             |                      |
| 7           | 6 gotas                             |                      |
| 8           | 10 gotas                            |                      |

**E.** En otra gradilla se repite el experimento en las mismas condiciones pero sustituyendo las gotas de disolución alcohólica por una gota de las diferentes bebidas alcohólicas. Anota las observaciones en la siguiente tabla:

| <b>TUBO</b> | <b>CANTIDAD DE GOTAS DE CERVEZA</b> | <b>OBSERVACIONES</b> | <b>TUBO</b> | <b>CANTIDAD DE GOTAS DE VINO</b> | <b>OBSERVACIONES</b> |
|-------------|-------------------------------------|----------------------|-------------|----------------------------------|----------------------|
| 1           | 0 gotas                             |                      | 1           | 0 gotas                          |                      |
| 2           | 1 gotas                             |                      | 2           | 1 gotas                          |                      |
| 3           | 2 gotas                             |                      | 3           | 2 gotas                          |                      |
| 4           | 3 gotas                             |                      | 4           | 3 gotas                          |                      |
| 5           | 4 gotas                             |                      | 5           | 4 gotas                          |                      |
| 6           | 5 gotas                             |                      | 6           | 5 gotas                          |                      |

|   |          |  |   |          |  |
|---|----------|--|---|----------|--|
|   |          |  |   |          |  |
| 7 | 6 gotas  |  | 7 | 6 gotas  |  |
| 8 | 10 gotas |  | 8 | 10 gotas |  |

**F.** En un tubo acodado abierto se introduce un algodón empapado en alcohol y, a continuación, se sopla sobre un vaso de precipitado de 100 ml en cuyo fondo hay unos pocos ml de disolución sulfocrómica. Como se muestra en la gráfica. Anota tus observaciones y argumenta




---

---

---

---

---

---

---

---

**2.** Escribe hipótesis acerca de lo que podría suceder en los procedimientos D y E

---

---

---

---

---

---

---

---

**3.** Escribe tres conclusiones sobre el funcionamiento del alcoholímetro, su importancia y qué relación tiene este con los efectos del alcohol sobre el cuerpo

---

---

---